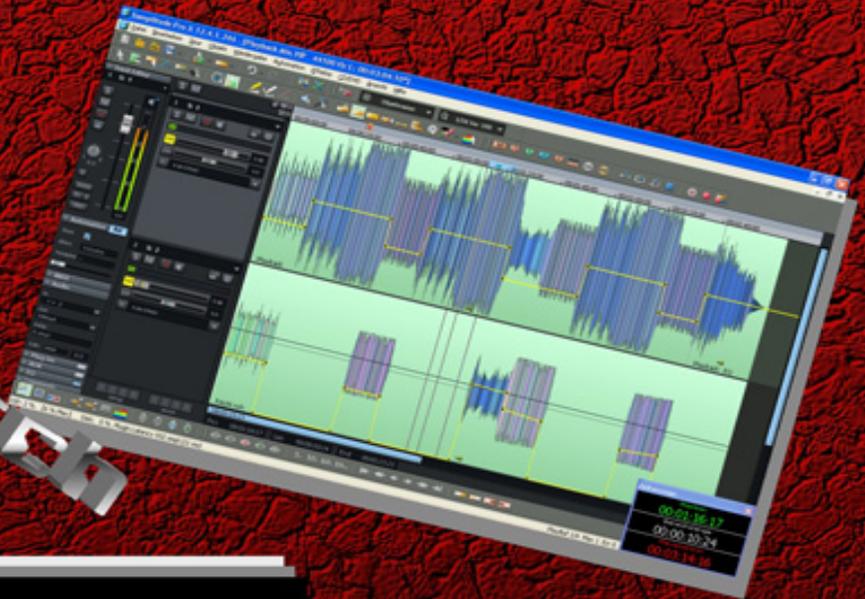


**Raik Johne**

# IM TONSTUDIO MIT SAMPLITUDE

**CROSSSTAGE**

**PITCH**



**EXPRESS**



**OB-ESSE**

Praxisbuch  
für den Einstieg  
in das Aufnehmen  
und Mischen mit  
Samplitude

# Inhaltsverzeichnis

## 1. ZU DIESEM BUCH

## 2. ALLES STARTKLAR?

### 2.1. SOUNDKARTEN UND INTERFACES

### 2.2. MIDI

### 2.3. HARDWARE CONTROLLER

### 2.4. VISUELLE HILFEN

### 2.5. PROJEKTEINRICHTUNG

## 3. AUFNAHMEN OHNE SOUND-INPUT

### 3.1. MIDI-AUFNAHME

### 3.2. SOFTWARE-INSTRUMENTE

### 3.3. OBJEKT-SYNTHS

### 3.4. AUDIO-AUFNAHME AUS ANDERER SOFTWARE

## 4. SYNTHESIZER-AUFNAHME

### 4.1. EINRICHTUNG DES AUDIO-WEGES

### 4.2. EINRICHTUNG DES MIDI-WEGES

### 4.3. BEISPIELE FÜR VERSCHIEDENE AUFNAHME-SZENARIEN

## 5. AKUSTIK-AUFNAHMEN

### 5.1. DRUMS/ PERKUSSION/ CAJON

- 5.2. AKUSTIK-GITARRE/ ANDERE AKUSTIK-INSTRUMENTE**
- 5.3. SOLO-VOCALS**

## **6. E-GITARRE UND E-BASS**

- 6.1. VERKABELTE VARIANTEN**
- 6.2. AKUSTISCHE VARIANTEN**

## **7. MONITORING WÄHREND DER AUFNAHME**

- 7.1. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE**
- 7.2. EINFACHES MONITORING**
- 7.3. MONITORING MIT EINBINDUNG INTERNER EFFEKTE**
- 7.4. ARBEIT MIT DEM CUE-MIX**

## **8. BAND-RECORDING**

- 8.1. CLICK-TRACK UND BASIC TRACK**
- 8.2. BEISPIEL FÜR EINE KOMPLEXE AUFNAHME-SITUATION**

## **9. CHORAUFNABME**

- 9.1. VERKABELUNG UND GRUNDEINSTELLUNGEN**
- 9.2. BEISPIELE FÜR VERSCHIEDENE AUFNAHME-SZENARIEN**

## **10. OBJEKTBEARBEITUNG IM PROJEKTFENSTER**

- 10.1. ARBEIT AM OBJEKTAUSSCHNITT**
- 10.2. SCHNITT-TECHNIKEN**
- 10.3. FADE UND CROSSFADE**

## **11. ARBEIT MIT DEM OBJEKTEEDITOR**

- 11.1. FX**
- 11.2. FADES**
- 11.3. TIME/ PITCH**

## **12. EFFEKTROUTING**

- 12.1. INTERNE SIGNALVERARBEITUNG**
- 12.2. EFFEKTREIHENFOLGE**
- 12.3. EINSATZORT IN SAMPLITUDE**

## **13. EFFEKTANWENDUNG**

- 13.1. DRUMS**
- 13.2. AKUSTIK-GITARRE**
- 13.3. E-GITARRE**
- 13.4. E-BASS**
- 13.5. SOLO-VOCALS**
- 13.6. CHOR**
- 13.7. ALLGEMEINE ERGÄNZUNGEN ZUM KOMPRESSOR**

## **14. MIXDOWN**

- 14.1. SPUREN BEREINIGEN**
- 14.2. SUMMIEREN**
- 14.3. PANORAMA**
- 14.4. SURROUND**
- 14.5. AUTOMATION**
- 14.6. SUMMEN-EQ**
- 14.7. SUMMEN-KOMPRESSION UND LIMITER**
- 14.8. SUMMEN-EFFEKTE**
- 14.9. TRACKBOUNCING UND EXPORT**

## **15. MASTERING**

## **16. SPEZIELLES**

**16.1. PUNCH-AUFNAHME**

**16.2. TONHÖHENBEARBEITUNGEN**

**16.3. TEMPOBEARBEITUNGEN**

**16.4. REMIX**

**16.5. SOUND RESTAURATION**

**16.6. LIVE-MITSCHNITT**

**16.7. KARAOKE-VERSIONEN**

**16.8. FILMVERTONUNGEN**

## **17. BUCHEMPFEHLUNGEN**

**17.1. VERLAG PPV MEDIEN**

**17.2. GC CARSTENSEN VERLAG**

**17.3. ANDERE VERLAGE**

**17.4. EIGENWERBUNG**

# 1. Zu diesem Buch

Als 1992 im Studio für elektronische Musik Dresden zusammen mit der TU Dresden ein kleiner Sample-Editor für den Amiga programmiert wurde, ahnte wohl noch niemand, dass sich daraus mal eine sehr anspruchsvolle Studio-Software entwickeln würde, die in ihrer Vollausrüstung auch den professionellen Ansprüchen großer Tonstudios genügt. Da ich selbst seit 1995 mit diesem tollen Programm arbeite, konnte ich über 24 Jahre die Entwicklung und stetige Verbesserung und Erweiterung von Samplitude mitverfolgen. Und in der Tat hat sich seit meinem Einstieg in Version 4 eine Menge getan. Inzwischen sind wir in der Zählung bei Version 15 angekommen.

Nur zum besseren Verständnis: Es gibt Samplitude nicht nur in immer wieder neuen Versionen, sondern auch mit unterschiedlicher Ausstattung und entsprechend verschiedenen Preisen. (Upgrades, Cross-Grades und Bildungsversionen kosten entsprechend weniger.) Hier mal die Produktlinien mit dem Stand von Januar 2019:

- Samplitude Musicstudio 2019 - Amateurbereich bis semiprofessionelle Anwender - 99,99 €
- Samplitude Pro X4 (entspricht Version 15) - semiprofessionelle bis professionelle Anwender - 399,00 €
- Samplitude Pro X4 Suite (entspricht Version 15) mit Zusatzausrüstung - semiprofessionelle bis professionelle Anwender - 599,00 €
- Sequoia 14 - ein erweitertes Samplitude für professionelle Anwender (vor allem im Bereich Post

Production, Radio und Mastering) - 2975,00 €

Das jeweilige Programm wird als 32-Bit-Version und 64-Bit-Version installiert. Wenn deine Rechnerkonfiguration 64 Bit kann, solltest du diese Version nutzen.

Im vorliegenden Buch werde ich mich auf Samplitude Pro X4 Suite beziehen. Das heißt aber nicht, dass du mit meinen Tipps nichts anfangen kannst, wenn du eine andere Variante benutzt. Und auch bei der Arbeit mit früheren (oder späteren) Versionen kannst du durchaus profitieren, selbst wenn manche Funktionen durch eine andere Menüstruktur mal anderswo zu finden sind.

Wie ist dieses Lesewerk nun entstanden? Nun - in den letzten Jahren habe ich mich auf Literatur für den Neueinsteiger spezialisiert, da solche Bücher auf dem Markt doch sehr rar sind. Es wird neben der Vermittlung der Grundlagen an vielen Beispielen gearbeitet und damit sowohl Theorie als auch Praxis an den Neuling herangebracht. In den gerade erwähnten Büchern wurde bereits auf Samplitude Bezug genommen (dort zum Teil auf ältere Versionen). Beim Schreiben und auch bei meinen Workshops [*Foto siehe Buchrückseite*] hatte ich aber gemerkt, dass ein speziell auf Samplitude ausgerichtetes Praxisbuch durchaus sinnvoll wäre.

Wenn du mit Samplitude arbeitest, dann gehe ich davon aus, dass du auch mal ins Handbuch geschaut hast oder die Hilfe-Funktion betätigt wurde. Wenn du also bestimmte Funktionen suchst oder grundsätzliche Fragen zur Bedienung aufkommen, dann scheue dich nicht, das Handbuch auch zu benutzen. (Entsprechende Hinweise werde ich eingerahmt am Anfang jedes Kapitels geben.) Seit der Erstauflage meines Buches ist die eigentlich sehr gute Dokumentation zum Programm stark in Richtung

Praxiseinsatz erweitert worden. Hieran knüpfe ich an, so dass wir uns durch mehrere Arbeitsgebiete innerhalb des Tonstudios durchkämpfen werden und schauen, wie Samplitude dabei am besten eingesetzt werden kann. Es ist also mehr eine praxisnahe Ergänzung ohne Anspruch auf Vollständigkeit, denn nicht jede Spezialfunktion und jeder Menüpunkt sind sofort für den Studio-Starter wichtig. Die Arbeit an diesem Buch wurde zwar nicht durch die Firma Magix beauftragt, aber natürlich liegt eine Autorisierung in Bezug auf Sachinformationen und Bildschirmfotos vor. Du solltest das Buch auch nicht als Werbung für die Software ansehen, sondern es ist eine Ratgebersammlung von einem Anwender zum anderen.

In Bezug auf den Studioeinstieg und auch den Gebrauch von Synthesizern habe ich mich in den erwähnten eigenen Büchern schon eingehend geäußert und werde sicher nicht jedes Detail per Copy & Paste in dieses Buch übernehmen. Wenn du also weiteren Lesebedarf haben solltest, findest du im [Kapitel 17.4](#) die nötigen Hinweise. Außerdem werde ich im Laufe des Buches einige Querverweise geben, die sich so entschlüsseln lassen:

- Studio I+II - „Mein erstes Tonstudio - Band I+II“
- Synthi - „Keine Angst vorm Synthesizer“
- Effekte - „Effekte-Praxis im Tonstudio“
- Chor - „Nimm den Chor doch selber auf“

Was haben wir nun vor? Zunächst werden wir in einem Startkapitel die wesentlichen Dinge klären, die du bei der Einrichtung des Programms und der jeweiligen Arbeitsprojekte beachten solltest. Danach geht es um verschiedene Aufnahmesituationen und deren praktische Umsetzung. Nicht fehlen dürfen natürlich diverse

Nachbearbeitungsvarianten, die letztlich zum Endmix führen sollen. Drei Kapitel mit ein paar Anregungen und spezielleren Anwendungen ergänzen die Ausführungen. Dabei soll immer wieder die Praxis im Vordergrund stehen.



*An diesem Symbol und dem Kursivtext sind die Praxisteile erkennbar. In ihnen wird versucht, möglichst einfache Anwendungen oder einfach nur praktische Tipps anzubieten, die auch der Neuling leicht nachstellen kann. Wie schon erwähnt: Nicht jede Programm-Variante kann alles. Deshalb kann es bei Spezialfunktionen schon mal vorkommen, dass du bei der einen oder anderen „Übung“ kapitulieren musst.*

So, und nun wünsche ich dir viel Spaß mit einer der besten Digital Audio Workstations (DAW), die es auf dem Markt gibt. Und du hast die Ehre, damit arbeiten zu dürfen. Du lebst deine Kreativität aus und schlägst dir (wie es sich für einen Musikfanatiker gehört) die Nächte um die Ohren. Du sitzt IM TONSTUDIO MIT SAMPLITUDE.

*Paul J. M.*

## 2. Alles startklar?

Befrage das Manual:

- Tastaturkürzel
- Systemoptionen
- Mausmodi und Mausmodusleiste
- Skins
- Werkzeugleiste
- Darstellungsoptionen/ Comparisonics-Darstellung
- Erweiterte Puffereinstellungen
- Audioeinstellungen
- Synchronisationsdialog
- Hardware Controller
- Docking
- Zeitanzeige
- Visualisierung
- Neues virtuelles Projekt
- Spurkopf
- Öffnen und Importieren

Wenn du erstmalig mit Samplitude arbeitest, solltest du dich möglichst schnell mit einigen Grundeinstellungen des Programms vertraut machen. Aus eigener Erfahrung weiß ich, dass man die Arbeitsweise, die man sich mit einer Software einmal angeeignet hat, nur schwer wieder verändert. Nun musst du für dich selbst wissen, ob du eher der Maustyp oder der Tastaturtyp bist. Die Grundbedienung von Samplitude erfolgt natürlich mit der Maus. Aber darüber hinaus benutze ich für meinen Teil sehr viele **Shortcuts** (M für Mixer, F für Fade, T für Trennen, ...). Das geht zwar auch alles mit der Maus, aber mein Workflow wird durch die

Kürzel wesentlich beschleunigt. Wenn du also auch der Tastaturtyp bist, dann schaue bald nach diesen Tastaturkürzeln und passe sie eventuell an deine Bedürfnisse in den Systemoptionen an (Taste Y).

In Bezug auf die Mausbedienung stellt Samplitude einerseits allgemeine und andererseits sehr spezielle **Mausmodi** zur Verfügung. Da ich nun schon lange mit Samplitude arbeite, ist der alte 4.0-Modus, der jetzt Links-Rechts-Modus heißt, für mich zum Standard geworden. Für dich könnte es aber auch der Universalmodus werden. Probiere also verschiedene Varianten aus und teste, welcher Modus sich für dich am besten bedienen lässt, ohne dass du bewusst darüber nachdenken musst. (Dass wir daneben so manchen Spezialmodus trotzdem brauchen werden, ist eine ganz andere Geschichte.)

Von Neueinsteigern wird häufig die Rolle des Programmdesigns unterschätzt. Es ist aber schon wichtig, ob du die benötigten Funktionen schnell findest und einfach auch den Anblick der Software beim stundenlangen Starren auf den Monitor noch als angenehm empfindest. Von Samplitude werden in den Systemoptionen mehrere **Skins** angeboten, unter denen du dich in der Einarbeitungsphase entscheiden solltest, denn auch dabei spielen gewisse Gewohnheiten eine Rolle.

Die verschiedenen **Werkzeugleisten** sind natürlich ebenfalls anpassbar. Diese Arbeit würde ich noch ein wenig rausschieben, bis du je nach deinem Betätigungsfeld einschätzen kannst, welche Leisten du auf der Oberfläche brauchst und welche Symbole enthalten sein sollen. Zu viel ist hier nicht immer gut.

Ebenfalls in den Systemoptionen findest du die **Darstellungsoptionen**. Hier kannst du Feineinstellungen in

Bezug auf die Darstellungsweise vornehmen. Der für mich wichtigste Punkt dabei ist die Comparisonics-Darstellung, die ich im Schnitt- und Bearbeitungsprozess einfach nicht mehr missen möchte.

Die Einstellung verschiedener **Puffer** kannst du so lange in Ruhe lassen, wie es keine Aufnahme- und Abspielprobleme gibt. Zeigen sich aber Aussetzer und Knackser, muss in den erweiterten Puffereinstellungen optimiert werden. Vor allem der Puffer für das virtuelle Arbeiten sollte dann erhöht werden. Auch die Pufferanzahl lässt sich eventuell steigern. Die Erhöhung der Abspielsicherheit erkaufte man sich aber leider mit verlängerten Reaktionszeiten. Also ist beliebiges Erhöhen auch nicht unbedingt gut. Da die Einstellungen sehr vom Zusammenspiel einiger Hardwarekomponenten und der Software abhängig sind, lassen sich hier keine Pauschalangaben machen. Erhöhe einfach schrittweise und finde einen guten Kompromiss zwischen Stabilität und Reaktion.

## **2.1. Soundkarten und Interfaces**

Zunächst gehe ich mal davon aus, dass dein PC die nötigen Voraussetzungen für ernsthafte Studioarbeit mitbringt [siehe *Studio I Kapitel 3*]. Ansonsten brauchen wir für Studiozwecke natürlich im Soundbereich eine Ausstattung, die weit über den üblichen Standard hinausgeht. Ich für meinen Teil bevorzuge anstatt interner Soundkarten eher externe Lösungen, die über USB oder per Firewire am Computer hängen. Falls du dich für eine interne Soundkarte entscheidest, dann Sorge wenigstens dafür, dass sie weit weg ist von Grafikkarte und Netzteil als die häufigsten Verursacher von Störgeräuschen.

Da aber die wenigsten Soundkarten mehr als nur stereo anbieten und dann meist auch recht teuer sind und es aber im Normalfall für die Studioumgebung im Prinzip unerlässlich ist, dass du mehr als einen Stereo-Eingang zur Verfügung hast, um halt auch mehr als zwei Kanäle gleichzeitig aufzuzeichnen, gehen wir mal von der Wahl einer externen Lösung aus. Man spricht dann auch nicht mehr von Soundkarte, sondern vom **Audio-Interface**. Wichtig ist insbesondere die Anzahl der Audio-Eingänge, wenn du zum Beispiel simultane Bandaufnahmen machen möchtest. Auch sollte möglichst ein Regler für den Monitorausgang und eventuell für den Kopfhörer vorhanden sein, falls du keine anderen Monitoring-Lösungen hast.

Unabhängig vom Modell (also intern oder extern) solltest du bei den Parametern auf die **Latenz** achten. Das ist die technisch bedingte Verzögerung bei Ein- und Ausgabeprozessen. Diese sollte möglichst unter 10 ms liegen. Schau am besten in Test- und Messberichten nach.

Für die Wahl der **Bitbreite** stehen dir in Samplitude mehrere Optionen zur Verfügung. Die Bitbreite einer CD liegt bei 16 Bit. Allerdings wird bei den meisten Produktionen mit 24 Bit gearbeitet, was einen größeren Dynamikumfang bedeutet. Noch besser sind 32 Bit Float. Dieses Format ist übersteuerungssicherer und in leisen Passagen rauschärmer. Allerdings brauchst du natürlich auch mehr Festplattenkapazität. Bei Verwendung von 24 oder 32 Bit wird erst im letzten Schritt vor der CD-Pressung auf 16 Bit runtergerechnet.

Für die Kommunikation deiner Recording-Software mit der Soundkarte oder dem Interface ist der richtige **Treiber** notwendig. Greife hier möglichst nicht auf interne Windows-Treiber zurück, sondern mache dir die nur kleine Mühe, den mitgelieferten oder ladbaren Treiber zu installieren, welcher

auf deine Recording-Hardware zugeschnitten ist und entsprechend zuverlässig laufen sollte. Das müsste im Normalfall ein ASIO-Treiber sein, der in seinem Namen die Bezeichnung der Soundkarte mit enthält.

## 2.2. MIDI

Ein paar Bemerkungen zur **Synchronisation**. Falls du nur akustische Instrumente sowie E-Gitarren und Gesang aufnimmst - ob einzeln oder simultan - musst du dich um diese Problematik nicht weiter kümmern. Sollen aber andere Komponenten mit der Recording-Software synchron laufen, also zum Beispiel ein Synthesizer-Arrangement oder eine weitere Software, dann muss ein Datenaustausch in Bezug auf das Timing stattfinden. Dies geht beispielsweise über MIDI-Synchronisierung. Samplitude bietet dazu mehrere Synchronisationsformate mit unterschiedlichen Zusatzfunktionen. Damit alles funktioniert, musst du einem der beiden beteiligten Kommunikationspartner die Oberhand überlassen (Master) - der andere folgt entsprechend (Slave).

Ich arbeite beispielsweise gern mit Samplitude als Slave und steuere das System von meiner Synthesizer-Workstation aus. Ich muss also nur noch die Aufnahme scharf schalten. Das Programm rastet dann bei der richtigen Taktzahl ein (also auch mitten im Titel) und beginnt dort synchron zu der Wiedergabe vom Synthi die Aufnahme.

MIDI an sich ist ein sehr altes Format, welches inzwischen durch mehrere Generationen von Interfaces rein technisch überholt wurde. Da MIDI aber als Standard aus der Welt der Synthesizer nicht wegzudenken ist, findest du es halt auch als Synchronisationsbasis in Programmen wie Samplitude wieder. Nähere Erläuterungen sind in [Kapitel 4.2.](#) zu finden.

Außerdem kannst du für noch mehr Informationen in *Synthi Kapitel 12* oder *Studio Kapitel 8.3* nachlesen.

## 2.3. Hardware Controller

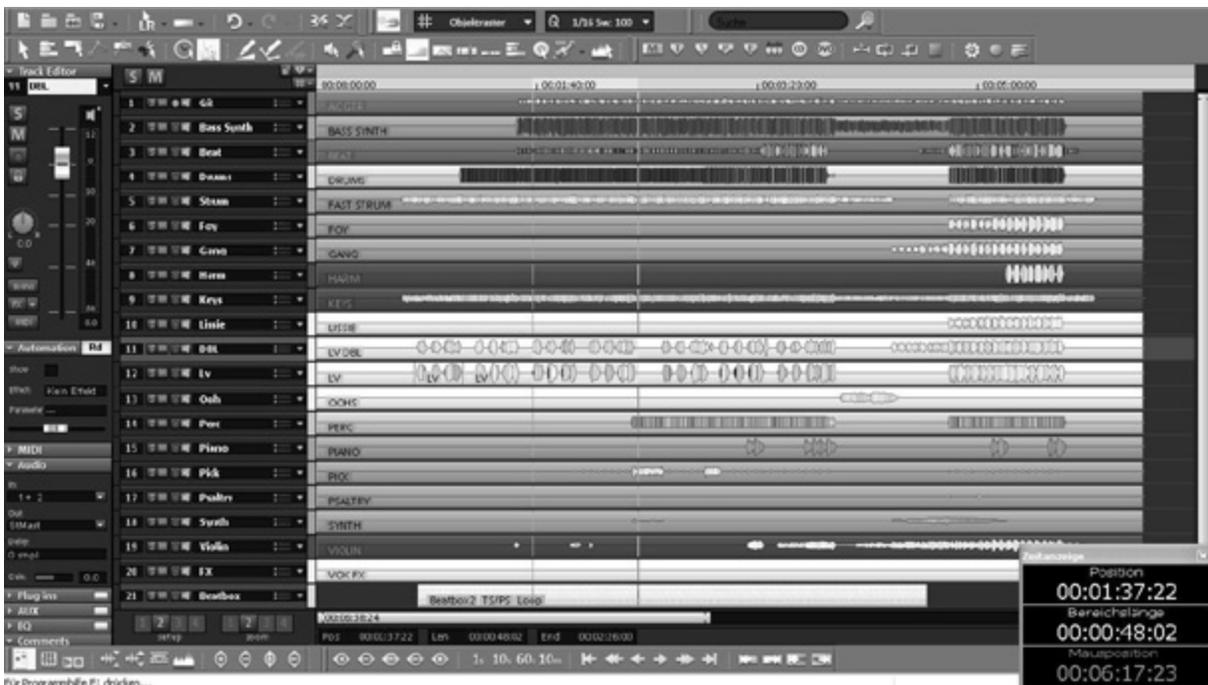
Was du zwar nicht zwangsläufig brauchst, aber was das Arbeiten ungemein komfortabler gestaltet, sind **Hardware Controller**. Es ist vom „Anfass-Gefühl“ ein großer Unterschied, ob du einen Software-Regler per Maus schiebst oder eben einen richtigen Regler in der Hand hast. Das haben sich wohl auch die Hersteller gedacht, und so ist die Controller-Gemeinde inzwischen riesig geworden. Für die virtuelle Mischpultbedienung ist es schön, wenn man Schieberegler sowie eventuell zusätzliche Drehregler hat, die sich meist auch von ihrer Funktion her anpassen lassen. Sinnvoll sind auch die sogenannten Transport-Schalter für Aufnahme, Wiedergabe, Stopp, Vor- und Rücklauf. Und wer mit virtuellen Synthesizern arbeitet, braucht fast zwangsläufig etwas mit Klaviertastatur und eventuell ein paar Pads für Schlagzeugsounds. Es ist einfach eine Frage des Platzes, des noch zur Verfügung stehenden Budgets und der persönlichen Bedürfnisse, zu welchem Produkt du schließlich greifst. Vom Zugriff her schneller bist du sicher mit mehrkanaligen Controllern, aber es gibt auch preisgünstige und trotzdem intuitiv zu bedienende Controller für einen einzigen Kanalzug. Der Controller greift dann immer auf den Kanal zu, der gerade aktiv geschaltet ist, was nach kurzer Eingewöhnungszeit richtig gut funktioniert. Solch einen Controller benutze ich zum Beispiel auch zur Amplitude-Steuerung bei Workshops [*Foto siehe Buchrückseite*]. Angeschlossen werden die Controller fast immer per USB. Mal abgesehen von individuellen Abstimmungen und Spezialfunktionen gibt es nach der Treiberinstallation eigentlich keine Probleme. Schau vor

dem Kauf am besten nach, welche Controller Amplitude ohne größere Anpassungen unterstützt.

## **2.4. Visuelle Hilfen**

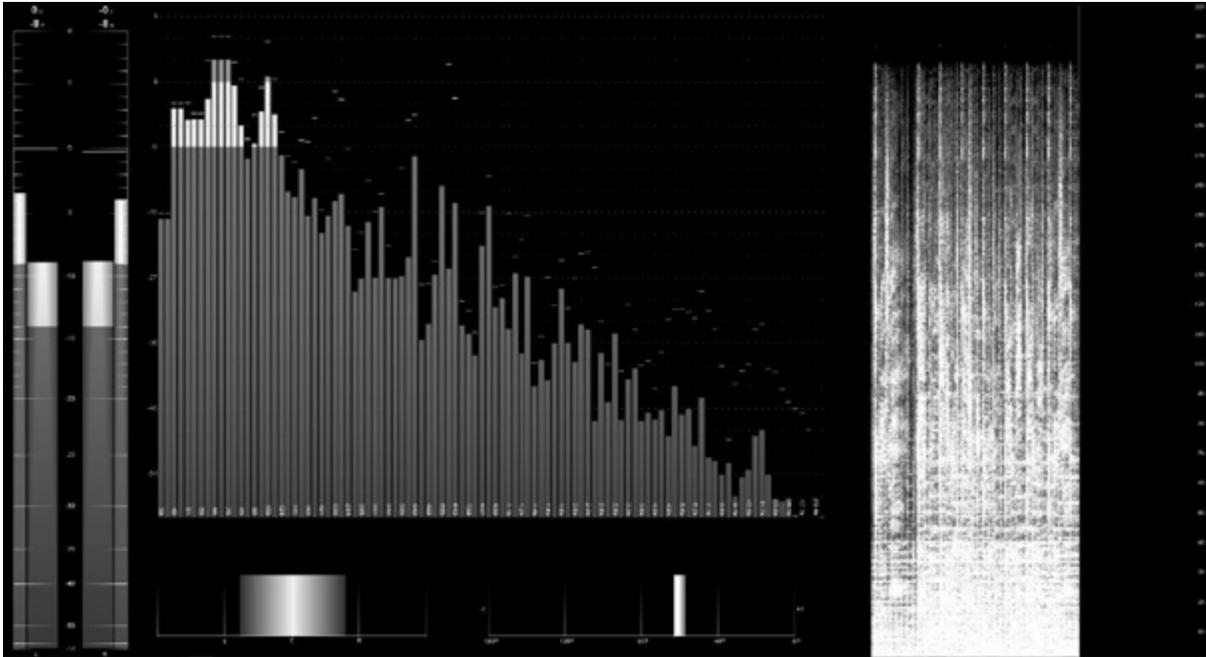
Samplitude bietet zahlreiche Funktionen, die dir von der optischen Unterstützung her das Arbeiten erleichtern sollen. Es würde ausufern, dies alles hier zu beschreiben. Auch ist es für den Einstieg in das Programm nicht notwendig, alle Funktionen gleich auf die Oberfläche zu holen. Außerdem ist das Ganze auch eine Frage der Übersichtlichkeit, denn wenn du deinen Monitor mit zu vielen Fenstern zupflasterst, hast du für die eigentlichen Tracks keinen Platz mehr. An dieser Stelle möchte ich darauf verweisen, dass Samplitude für mehrere Monitore tauglich ist. Wenn du also eine entsprechende Grafikkarte hast (und die muss nicht mal teuer sein) und irgendwo steht noch ein nicht benötigter Monitor rum, dann nutze auf jeden Fall diese Möglichkeit.

Durch das Docking-Konzept kannst du dir die Benutzeroberfläche an deine Bedürfnisse optimal anpassen. Meine Standard-Ansicht sieht so aus, dass ich auf meinem Hauptmonitor die Spuransicht liegen habe mit davor geöffnetem Trackeditor und den Spurköpfen. Außerdem nutze ich ein separates kleines Fenster für eine dreizeilige Zeitanzeige. Die Transportkonsole oder den Mixer klappe ich bei Bedarf aus.

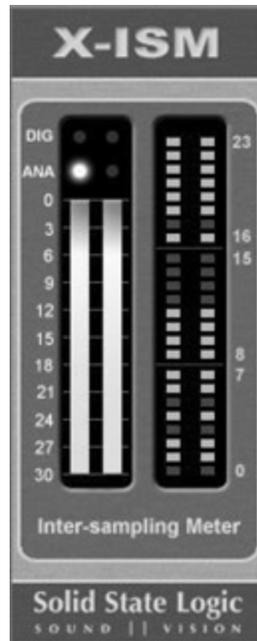


Auf meinem Nebenmonitor wird als dauerhafte Anzeige eine fünfteilige Visualisierung gefahren. Nachfolgend ist einmal mein Kontroll-Monitor abgebildet. Dieser bezieht sich hier auf die Mastersektion, also auf die Gesamtsumme:

- Im linken Bereich befindet sich das **Peakmeter**, welches mir über die schmalen äußeren Säulen die momentane Lautstärke des linken und rechten Stereokanals anzeigt. (Bei 5.1-Mischungen sind es dann halt sechs Säulen.) Das obere Zahlenpaar darüber zeigt, wie hoch der höchste Wert seit dem Starten der Wiedergabe ist. Außerdem erkennt man auch, dass der Spitzenpegel für eine einstellbare Zeit als separater Strich gehalten wird. Die beiden breiten inneren Säulen zeigen wiederum zusätzlich den RMS-Wert an, der dann als weiteres Zahlenpaar ebenfalls oben zu finden ist. (Nebenbei: Ein Peakmeter in einfacherer Form gibt es für jeden Kanal am virtuellen Mischpult und im Spurkopf.)



- Das große Feld in der Mitte oben ist das **Spektroskop**. Auch hier gibt es für jedes Frequenzband einen gehaltenen Spitzenpegel in Form eines kleinen Striches.
- Darunter befindet sich links der **Richtungsmesser**, welcher in diesem Beispiel ein durchschnittliches Stereofeld anzeigt. Der volumenmäßige Schwerpunkt liegt fast genau mittig.
- Der **Korrelationsmesser** rechts daneben zeigt ein Signal, das einen mäßigen bis ausgewogenen Stereoanteil enthält.
- Auf der rechten Seite schließlich läuft bei mir ein **Spektrogramm**. Es zeigt den Verlauf der Frequenzanteile über einen gewissen Zeitabschnitt. Da ich öfter mit Audio Restaurierung zu tun habe, ist das Spektrogramm für mich zum Standard geworden - andere Anwender brauchen es vielleicht nie.



Obwohl mit Samplitude eine Menge unterschiedlichster Anforderungen zu bewältigen sind, verweise ich an zwei Stellen des Buches auf kleine hilfreiche Fremd-PlugIns mit Spezialfunktion. Hier ist Nummer 1: Als zusätzliches PlugIn zur Visualisierung nutze ich (meist in irgendeiner freien Ecke der Mixer-Ansicht) das **Intersamplingmeter** X-ISM. Mit diesem kleinen Tool, welches als Freeware zu haben ist, kannst du beurteilen, ob bei der späteren Konvertierung von digital zu analog eventuell Übersteuerungen auftreten könnten, obwohl du digital unter 0 dBfs geblieben bist. Der Hintergrund ist der, dass die Digital samples nicht unbedingt die Maximalstelle eines analogen Signals treffen müssen - diese kann auch genau zwischen zwei Samples liegen. Wenn dann ein technisch einfach gestrickter D/A-Wandler, wie man ihn durchaus in heimischen CD-Playern findet, wieder ein Analogsignal daraus baut, kann es zu Verarbeitungsfehlern kommen, die sich in bösem Bratzeln äußern. Auch bei der Wandlung zu mp3 gibt es manchmal Probleme. Mit dem Intersamplingmeter kannst du aber dieses Problem frühzeitig erkennen. Mitunter flackern plötzlich die Analog-Warnleuchten auf, obwohl digital alles in