

# Gedanken zur Audioqualität im Homerecording Studio

## Teil 1: Einleitung

Roland Enders

© 2007

Ich habe eine Menge Arbeit und Zeit in diese Tutorials investiert und verlange kein Geld dafür. Wenn Sie sich trotzdem gerne revanchieren wollen und gute Rock-Musik lieben, dann könnten Sie unser Projekt unterstützen und die Doppel-CD

### The Bearded – Hope|Omid

kaufen. Viele deutsche und internationale Bands und Künstler liefern auf diesem Sampler ein breites Spektrum sehr guter Rockmusik, angefangen von Progressive Rock über symphonischen Rock, Alternative Rock, Indy-Rock, Pop, Jazzrock bis hin zu Folkrock. Die Spieldauer beträgt rund 2:30 Stunden. Dazu gibt es noch eine kostenlose Zugabe mit einer weiteren Stunde erstklassiger Musik als Download. Das Paket umfasst also rund dreieinhalb Stunden Spielzeit und kostet unglaubliche 16 Euro (zzgl. Versandkosten). Auf unserer Website: [www.thebeardedproject.de](http://www.thebeardedproject.de) finden Sie Rezensionen und Hörproben und können Ihre Bestellung aufgeben.

Der Verkaufserlös kommt in voller Höhe der [Kinderhilfe Afghanistan](#) zugute, einer privaten Hilfsorganisation, die in Dörfern in Afghanistan und dem pakistanischen Grenzgebiet so genannte Friedens-Schulen baut und ausstattet, und damit nebenbei Einheimischen als Handwerker, Lehrerinnen und Lehrer, Hausmeister und in anderen Berufen eine neue Existenz bietet. Mittlerweile haben zehntausende Kinder diese Schulen besucht. Spenden an die Kinderhilfe Afghanistan versickern weder in ineffizienten Verwaltungsapparaten noch laufen sie durch die Hände korrupter Politiker, die sich daran bereichern könnten, sondern das Geld geht direkt in die dortigen Schulen. Und es ist sehr effektiv angelegt.

Danke.

### Einleitung

In dieser Tutorialreihe geht es um den Einfluss der Audio-Hard- und Software sowie der akustischen Umgebungsbedingungen auf die *Audioqualität* bei der Homerecording-Produktion. Die Audioqualität besitzt zwei Aspekte, zwischen denen wir unterscheiden sollten: Signalqualität und Klangqualität.

Die *Signalqualität* beschreibt, wie sauber und unverfälscht das Schallsignal aufgenommen, gewandelt und übertragen wird. Das aufgezeichnete Schallereignis sollte im unbearbeiteten Zustand bei seiner Wiedergabe möglichst wie das Original klingen. Die Signalqualität lässt sich messtechnisch erfassen und bewerten.

Die *Klangqualität* beschreibt hingegen die subjektive Empfindung des Hörers. Sie wird bestimmt durch den Klang des aufgenommenen Instruments bzw. der Stimme und von dessen gezielter Formung während des Produktionsvorgangs, beispielsweise durch Equalizer, Effekte und Dynamikprozessoren.

Halten wir fest: **Audioqualität = Signalqualität + Klangqualität.**

Im Folgenden behalten wir diesen Unterschied zwischen Signal- und Klangqualität im Hinterkopf. An manchen Stellen ist er entscheidend. So ist eine durchgehend hohe Signalqualität von Anfang bis Ende der Produktionskette zwingend erforderlich. Wo und wie aber der Produzent den Klang formt – ob schon während der Aufnahme oder erst bei der Bearbeitung der aufgenommenen Spuren – bleibt letztendlich ihm überlassen.

Es gibt zwei Produktionsphilosophien:

1. **Klangformung schon während der Aufnahme.** Das erfordert akustische Bedingungen und Geräte, wie man sie in der Regel nur im professionellen Studio findet. Bei dieser Methode sollte der Produzent eine Vorstellung davon haben, wie das aufgenommene Instrument oder die Stimme im Endprodukt klingen soll. Das setzt eine langjährige Erfahrung voraus.
2. **Klangformung erst beim Abmischen.** Ein oft zitierter Slogan beschreibt diese Methode sehr anschaulich: „*We'll fix it in the mix*“ (Wir bringen es im Mix auf den Punkt). Diese Arbeitsweise können Homerecorder wesentlich einfacher verfolgen.

Mit beiden Methoden kann man hervorragende Ergebnisse erzielen.

Mancher Anhänger der ersten Methode kritisiert die zweite Arbeitsweise, weil er den oben genannten Slogan vielleicht falsch versteht, im Sinne von: „Wir bringen es im Mix schon irgendwie in Ordnung“. Das impliziert, dass man wenig Wert auf gute Aufnahmequalität legen würde, weil man deren Unvollkommenheit beim Abmischen ja wieder ausbügeln könnte – doch das kann man eben nicht! Richtig interpretiert, sagt der Satz: Wir sorgen durchgehend für exzellente Signalverarbeitung, um jede noch so subtile Nuance des Originals einzufangen, bearbeiten es aber klanglich nicht schon während des Aufnahmevorgangs, sondern erst später, wenn wir die Produktion abmischen.

Nachdem die Frage der Methode geklärt ist, wollen Sie wahrscheinlich wissen, mit welchen Mitteln und unter welchen Bedingungen Sie eine exzellente Audioqualität – sprich: Signal- und Klangqualität – erreichen können. Mit diesem Problem stehen sie nicht allein:

In Internetforen, in denen Homerecorder und Hobbyproduzenten Erfahrungen austauschen und Rat suchen, wird häufig gefragt, welche Mikrofone, Mikrofonvorverstärker und andere Studio-Geräte man denn bräuchte, um etwa den „amtlichen“ Vocalsound zu produzieren, ob Hi-End-Kabel wirklich hörbare Klangverbesserungen bringen, oder welche hochklassigen Studio-Monitore man anschaffen sollte, um ebenso druckvolle und glasklare Songs zu mi-

sehen, wie es die Profis tun. Da wird über sündhaft teures Equipment diskutiert und darüber gestritten, ob ein Edelpreamp des Herstellers X besser klingt als der legendäre Channelstrip von Firma Y. Manchmal liest man auch den Ratschlag, sein Studio mit Noppenschäumstoff (oder gar Eierkartons) auszukleiden oder telefonzellengroße Gesangskabinen zu bauen, um professioneller klingende Vocalaufnahmen zu erzielen.

Nicht selten gehen solche Diskussionen am Kern der Sache vorbei. Ich habe den Eindruck, dass mancher Homerecording-Produzent den Einfluss der technischen Komponenten und akustischen Bedingungen in seinem Studio auf die Audioqualität nicht richtig einschätzt und deshalb viel Geld an falschen Stellen investiert. Man erwartet vielleicht Wunderdinge von einem State-Of-The-Art-Peamp und ist dann enttäuscht, wenn der Sound damit gar nicht merklich besser geworden ist.

Das soll aber nicht heißen, dass sich die Investition in gutes Equipment nicht lohnen würde. Aber Sie sollten sich bewusst machen, dass Sie keinen Qualitätssprung erreichen können, wenn die restlichen Bedingungen nicht stimmen. Die oft zitierte Binsenweisheit ist leider nur zu wahr: Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Sie erzielen also den größten Gewinn, wenn Sie zuerst die schwächsten Glieder stärken, und das sind in einem durchschnittlichen Homerecording-Studio selten der Preamp, der Mixer, die Wandler oder die Kabel, sondern fast immer die Glieder am Anfang und Ende. Schauen wir uns die Audiokette einmal näher an:

Zwischen der aufzunehmenden Tonquelle (Instrument, Stimme) und den Ohren des Produzenten sind folgende Kettenabschnitte an der Signalqualität und der Formung des Klangs in den Prozessen Recording, Mixing und Mastering beteiligt:

### Aufnahmerraum - Frontend - DAW - Backend - Regieraum

Einige dieser Abschnitte bestehen ihrerseits wieder aus mehreren Gliedern:

#### Frontend

Hierzu zählen alle Hardwarekomponenten, die den Schall in ein elektrisches Signal umwandeln, dieses verstärken, formen, digitalisieren und weiterleiten, *bevor* es im Rechner oder Digitalrecorder gespeichert und bearbeitet wird, also:

Mikrofon - Mikrofonskabel - Mikrofonvorverstärker - Linekabel - AD-Wandler - Digitalkabel.

Je nachdem, ob Mikrofonvorverstärker und Wandler eine Einheit bilden oder ob der Wandler in einer Audio-Karte im PC steckt, kann das Line- oder das Digitalkabel entfallen.

Anstelle von Mikrofon, Mikrofonskabel und Mikrofonvorverstärker können auch der Tonabnehmer eines Instruments, das Instrumentenkabel und der Instrumentenverstärker treten, wenn dessen Signal nicht über ein Mikrofon, sondern direkt aufgenommen wird (Bass und E-Gitarre über Ampsimulator, DI-Ausgang des Verstärkers usw.). Weiterhin sind als Eingabegeräte Drumpads und MIDI-Keyboards denkbar. In diesen Fällen, wo kein Mikrofon im Spiel ist, spielt die Akustik des Aufnahmerraums keine Rolle.

#### DAW

DAW ist die Abkürzung für *Digital Audio Workstation*. (Ich gehe einmal davon aus, dass die wenigsten Homerecorder heute noch analog aufnehmen.) Damit sind alle Kettenglieder gemeint, die das digitalisierte Tonsignal bearbeiten, also der Computer oder eine Kombination aus Digitalmixer und Harddiscrecorder, die verwendete Zusatzhardware (wie DSP-Karten, digitale Effektgeräte usw.) und die Software (Recording- und Mix-Programme, Mastering-Programme, Plug-Ins, Treiber usw.).

### Backend

Das ist die Hardware des Signalpfads *nach* der digitalen Bearbeitung: Digitalkabel - DA-Wandler - Linekabel - Analogverstärkung - Lautsprecherkabel - Monitorboxen.

Auch hier können wieder einige Kabel durch Zusammenfassung von Funktionen eingespart werden: Ist der Wandler in eine PC-Karte oder im Digitalmixer eingebaut, entfällt das Digitalkabel. Befinden sich DA-Wandler und Analogverstärkung in einem externen Audio-Interface, entfällt vielleicht ein Line-Kabel. Sind die Studio-Monitore Aktivboxen, braucht man keine Lautsprecherkabel.

Kommen wir zurück zu unserer Produktionskette: Wenn ich die Stärke des Einflusses ihrer einzelnen Glieder auf die Audioqualität auf einer Skala von 1 bis 10 einschätze, dann ergibt sich aus meiner Sicht die folgende Bewertung – vorausgesetzt, es kommt gutes Homerecording-Equipment zum Einsatz (und keine untauglichen Geräte wie Billigmikrofone, für PC-Spiele gedachte Soundkarten bzw. integrierte Soundchips oder PC-Lautsprecherboxen):

- Aufnahme-Raum (einschließlich Mikrofonposition): 10
- Mikrofon: 9
- Mikrofon-Vorverstärker oder Mischpult: 3
- Analog-Digital-Wandler: 2
- DAW: Audioengine (Bitbreite, Samplefrequenz): 3
- DAW: Bearbeitung, Plug-Ins: 6 - 8
- Digital-Analog-Wandler: 2
- Analoge Verstärkung: 2
- Boxen (einschließlich ihrer Aufstellung): 8
- Regieraum: 9
- Alle Kabel: weit unter 1 (wenn überhaupt nachweisbar)

Diese Liste gibt Ihnen auch Hinweise, wie Sie Ihr gutes Geld am gewinnbringendsten investieren können:

Der von Hobby-Produzenten vielleicht am meisten vernachlässigte und gleichzeitig größte Einflussfaktor ist oft die *Raumakustik*. Gerade, wenn Sie akustische Instrumente und Vocals aufnehmen wollen, ist eine kritische Auseinandersetzung mit den klanglichen Möglichkeiten Ihres Aufnahmeraumes und deren Optimierung erfolversprechend. Selbst, wenn Sie keine Mikrofone einsetzen und nur mit Hard- und Software-Synthesizern und Samples arbeiten, bleibt die Akustik des Raums, in dem Sie mischen, doch von entscheidender Bedeutung. Versuchen Sie also, darauf Einfluss zu nehmen, soweit es für Sie vertretbar ist. Mit vertretbar ist nicht nur der finanzielle Aufwand gemeint, sondern auch, ob Sie einen Kompromiss finden können, der den verschiedenen Funktionen des Raums, welcher ja oftmals gleichzeitig Aufnahme- und Regieraum, manchmal auch Wohn- oder Proberaum ist, gerecht wird.

Einen ebenfalls hohen Stellenwert für den guten Klang haben *Mikrofone* und *Abhöre*: Da sollten Sie nicht knauserig sein. Ein gutes Allround-Mikrofon oder zwei, drei spezialisierte Mikros für unterschiedliche Einsatzzwecke sowie ein Paar guter Monitore gehören in jedes Homerecording-Studio.

Einen wichtigen Faktor stellen auch die Software-Plug-Ins oder die Mixerbearbeitungsmöglichkeiten der DAW-Software, also EQs, Kompressoren und Effekte dar. Die Algorithmen für die Standard-Bearbeitungsfunktionen (wie etwa die Kanal-EQs) sind oft auf ökonomischen CPU-Gebrauch optimiert, damit die Software auch auf älteren Computern mit nicht so großer Rechenleistung flüssig läuft. Gegen deren Einsatz ist nichts zu sagen, besonders, wenn Sie sie auf die weniger wichtigen Tracks anwenden. Für die Hauptspuren wie Vocals, Drums, Solo-

instrumente usw., die im Mix eine tragende Rolle spielen, sind aber spezialisierte (und leider auch leistungshungrige und nicht ganz billige) Plug-Ins meist die bessere Option. Dies trifft in besonderer Weise auf EQs, Kompressoren und Reverb zu. Erstklassige Software-Plug-Ins, ggf. mit Hardware-Unterstützung durch DSP-Karten, die die CPU entlasten, oder hochwertige externe Effektgeräte sind bestimmt eine gute Investition.

Bleiben noch Preamps bzw. Mischpult, Wandler und Kabel. In professionellen Tonstudios sorgen Sie als sündhaft teure Edelhardware für das klangliche i-Tüpfelchen. Oft ist deren Besitz aber auch eine Prestigesache – ein Muss, um Kunden zu gewinnen. Für den Hobbyproduzenten sind sie meist unerschwinglich – und auch nicht erforderlich. Mit gutem, aber preiswertem Homerecording-Equipment und genügend Erfahrung und Talent können Sie Produktionen machen, die hinter den meisten Profiaufnahmen kaum zurückstehen.

Die Kapitel dieses Tutorials sind folgendermaßen aufgeteilt:

Kap 1: Einleitung (lesen Sie gerade)

Kap 2: Raumakustik

Kap 3: Frontend

Kap 4: DAW und Backend

Viel Spaß beim Lesen.

Und denken Sie daran: Wenn Ihnen diese Tutorial-Reihe gefällt, dann können Sie sich revanchieren, indem Sie unseren Rock-Doppeldecker **The Bearded's Project – Hope|Omid** für nur 16 Euro kaufen. Der Verkaufserlös kommt voll und ganz der Kinderhilfe Afghanistan zugute. Mehr dazu erfahren Sie auf unserer Projekt-Seite: [www.thebeardedproject.de](http://www.thebeardedproject.de)

Dort finden Sie auch Rezensionen und Songbeispiele.

Vielen Dank.

Roland Enders