

# Praktikumsbericht

Julius Bussemeier

Klasse: 9c



Tonstudio MUSE  
Ewa Anna und Sven Dannowski  
Am Bertholdshof 2  
44143 Dortmund

Betreuender Lehrer: Herr Fries  
Ursulinengymnasium Werl  
Schuljahr 2010/11

Praktikum: 27. Januar 2011 - 10. Februar 2011

# Inhalt

1. Meine Erwartungen an das Praktikum.....	3
2. Der Betrieb.....	3
3. Der Beruf	
3.1 Die Ausbildung.....	3
3.2 Berufstätigkeit	
3.2.1 Erster Arbeitsprozess: Stimmbearbeitung.....	4
3.2.2 Zweiter Arbeitsprozess: Klangrestauration.....	6
4. Freizeit während des Praktikums	
4.1 Befinden am Ende eines Arbeitstages.....	7
5.2 Folgen der Berufstätigkeit für Freizeitaktivitäten.....	8
5. Freies Thema: Raumakustik.....	8
6. Reflexion.....	9
7. Quellen.....	10
8. Anhang.....	11

## **1. Meine Erwartungen an das Praktikum**

Ich hatte relativ hohe Erwartungen an das Praktikum im Tonstudio MUSE, da ich schon immer sehr Tontechnik-begeistert war und auch zu Hause hobbymäßig mit tontechnischen Geräten und Software arbeite. Deshalb habe ich mich im Vorfeld sehr auf dieses Praktikum gefreut, um möglichst viel zu lernen, Erfahrungen zu sammeln und in diesem Bereich für mich persönlich weiterzukommen.

## **2. Der Betrieb**

Das Unternehmen „MUSE - Live-Musik & mehr... GbR“ gibt es seit Ende 2006, wovon das Tonstudio ein Teil ist. Geführt wird es von Ewa Anna und Sven Dannowski, die beide Berufsmusiker und Musikpädagogen sind. Vorher leiteten sie den überregionalen Musikverein „PRIMASMATIV M. e.V.“, der unter anderem bei verschiedenen Konzertprojekten tätig war. So entstand dann 2006 das Unternehmen MUSE. Durch ein großes ABBA - Projekt „ABBA IMPRESSION - THE SHOW“ schafften sie es sogar zu einigen Fernsehauftritten als ausdrucksstärkste ABBA-Band Deutschlands. Der Hauptschwerpunkt des Unternehmens ist die MUSE Musikschule, dicht gefolgt von dem MUSE Tonstudio. Die Musikschule bietet u.a. Gesangsausbildung, Gitarrenunterricht und Klavierunterricht. Das Tonstudio bietet Recording (spezialisiert auf Gesangsaufnahmen), Mixing, Mastering, Klangrestaurationen (von MC, MD, Tonbändern und Schallplatten), Playbackherstellung, Ausbildungen, Workshops und Kurse.

## **3. Der Beruf**

### **3.1 Die Ausbildung**

Es ist erforderlich, wenn man als Toningenieur arbeiten möchte, einen entsprechenden Hochschulabschluss nachweisen zu können. Es gibt zwei verschiedene Abschlüsse. Zum einen Bachelor (Grundständiges Studium) und Master (Aufbaustudium). Das grundständige Studium dauert 3-4 Jahre und das Aufbaustudium 1-2 Jahre. Die Inhalte des Studiums sind sehr vielfältig.

Es werden zum einen technische Fähigkeiten, wie z.B. Akustik, Tontechnik, Digitaltechnik, Studiotechnik usw. erlernt, andererseits wird aber auch intensiv auf musikalischem Gebiet trainiert, wie z.B. Gehörbildung, Musiktheorie, Musikgeschichte, Instrumentenkunde usw. Das Studium umfasst außerdem noch die Grundlagen der Dramaturgie. In der Regel wird vorausgesetzt, dass die Studierenden mindestens ein Instrument beherrschen, häufig Haupt- und Nebeninstrument. Klavier ist normalerweise Pflichtfach. Außerdem ist die allgemeine Hochschulreife (Abitur) und eine Aufnahmeprüfung Voraussetzung für das Studium.

## **3.2 Berufstätigkeit**

### **3.2.1 Erster Arbeitsprozess**

Bei dem ersten zu beschreibenden Arbeitsablauf befaße ich mich mit der Stimmbearbeitung am Computer mit dem Programm „Cubase“ von Steinberg. Voraussetzung für die Stimmbearbeitung ist natürlich eine Gesangsaufnahme, zu einem Playback o.ä., wobei allerdings schon bei der Aufnahme zu beachten ist, ob die Stimme hart oder weich, kalt oder warm ist u.v.m. Je nachdem sollten dann die entsprechenden Mikrofone bzw. Mikrofonvorverstärker benutzt werden, um eine gute Ausgangslage für das spätere Ergebnis zu erzielen. Außerdem sollten mehr als eine Gesangsspur aufgenommen werden (evtl. auch mit unterschiedlichen Geräten), um bei der Bearbeitung möglichst flexibel zu sein. Sind all diese Punkte erfüllt, kann die eigentliche Stimmbearbeitung beginnen.

Zuerst ist es sinnvoll, sich das unbearbeitete Lied komplett anzuhören und sich dazu einige Notizen zu Auffälligkeiten zu machen. Als erster Arbeitsschritt wird dann ein möglichst steil arbeitender Equalizer benutzt, für einen Low Cut. Als Richtlinie kann man sich die Frequenz 80-100 Hz merken, wo der Low Cut angesetzt wird, allerdings sollte man sich nie auf solche Zahlen allein verlassen, sondern immer sein Gehör benutzen. Der Low Cut ist wichtig, um die unnötigen Frequenzen in der Gesangsspur zu entfernen und somit für den Bass frei zu machen, damit es keine unsinnige Überlappung gibt, da die Stimme ab 100 Hz normalerweise keine Frequenzen mehr hat.

Als nächster Schritt empfiehlt es sich, störende Resonanzfrequenzen herauszuziehen bzw. störende Frequenzbereiche abzusenken, sofern sie vorhanden sind. Klingt die Stimme beispielsweise sehr scharf und schrill, ist es sinnvoll diese Frequenzen herabzusenken. Durch ein wenig Probieren am Equalizer lässt sich das sehr leicht herausfinden. Andererseits kann man Frequenzbereiche natürlich auch anheben um z.B. mehr Wärme in die Stimme zu bringen. Dafür hebt man dann beispielsweise die Frequenzbereiche von 150-250 Hz an, mit einem möglichst geringen Q-Faktor (bedeutet sehr breit gefächert). Allerdings gilt, dass es grundsätzlich besser ist Frequenzen rauszuziehen anstatt reinzugeben! Beim nächsten Schritt wird ein Kompressor verwendet. Ein Kompressor ist ein Regelverstärker, der die Dynamik herabsetzt und damit die Instrumente kompakter macht und sie sich einfacher mischen lassen. Man sollte jedoch sehr vorsichtig mit Kompressoren arbeiten, da die Dynamik nicht komplett verloren gehen darf und die Stimme dadurch auch leicht verzerrt werden kann. Um störende Zischlaute, Atmer, Schmatzer und andere Störgeräusche abzuschwächen, können an diesen Stellen manuell einige Dezibel herausgezogen werden. Wichtig ist es auch die Endungen der Sätze zu überprüfen, da diese häufig verschluckt werden. Gegebenenfalls sollten diese dann auch nachreguliert werden. Da bei nahezu jeder Aufnahme mal ein paar Töne daneben gehen, gibt es spezielle Programme um diese Töne wieder geradezurücken. Mit dem Programm „Melodyne“ lassen sich diese Fehler perfekt bearbeiten. Dieses Programm erkennt die Tonart und schlägt für die falschen Töne passende vor, die in der Regel auch stimmen. Mit Hilfe von diesem Programm lassen sich auch leicht eine zweite und dritte Stimme erzeugen.

Nun beginnt der Prozess, die Stimme kraftvoller, präsenter und räumlicher zu gestalten. Dazu werden nun Hall- und Delay-Effekte auf die Stimme gelegt. Auch hier sollte man allerdings vorsichtig sein und es nicht übertreiben. Durch Parallelkompression kann die Stimme noch druckvoller gemacht werden. Dafür wird die Originalspur dubliziert und stark komprimiert, wobei eine Ratio von 10:1 keine Seltenheit ist. Die daraus resultierenden Klangveränderungen werden dann genutzt, indem die Kompressionsspur zum Original wieder dazugemischt wird. Inwieweit entscheidet dann das Gehör. Ergänzend dazu kann man das Original auch mehrmals dublizieren und dann für jede Stimme

einen anderen Kompressor verwenden, die nochmal alle ihre eigenen Klangeigenschaften besitzen.

Wenn an manchen Stellen die Lautstärke der Stimme verändert werden muss, benutzt man die Automation.

Der Lautstärkereglere springt dadurch automatisch an den gewünschten Stellen hoch und runter. Zum Schluss wird noch das Playback an die Stimme angepasst.

Dieser Arbeitsprozess der Stimmbearbeitung dauert in der Regel min. 5 Stunden, kann aber auch deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen. Eine Schwierigkeit bei diesem Ablauf ist, dass die Ohren nach einiger Zeit müde werden und man sich enorm beherrschen muss, nicht unaufmerksam zu werden. Deshalb ist es sehr sinnvoll zwischendurch mal Pause zu machen. Entweder man hört dann mal gar nichts oder andere, ruhige Musik um die Ohren zu entspannen. Sinnvoll ist es auch, sich ein bearbeitetes Lied noch einmal am nächsten Tag oder eine Woche später anzuhören um das Lied distanzierter bewerten zu können.

### **3.2.2 Zweiter Arbeitsprozess**

Bei dem zweiten typischen Arbeitsablauf befasse ich mich mit der Klangrestauration von Schallplatten. Zuerst ist die Säuberung angesagt. Diese ist sehr wichtig um Störgeräusche von vornherein zu verhindern. Dabei wird nicht nur die Schallplatte geputzt, sondern auch die Nadel und der Boden des Schallplattenrekorders. Nun gilt es einen ersten Hörtest der Schallplatte zu machen und dabei den Pegel einzustellen. Es ist wichtig, dass der Pegel nicht zu leise ist, sodass man ausreichend Signal aufnehmen kann. Am besten sucht man sich die lauteste Stelle heraus, um Übersteuerungen zu vermeiden, da diese zu Verzerrungen führen und sich im Nachhinein auch nicht rekonstruieren lassen.

Die Aufnahme findet in dem Mastering-Programm „Wavelab“ von Steinberg statt. Bei der Aufnahme sollte man direkt auf Knackser achten, bzw. Übersteuerungen und gegebenenfalls die Einstellungen verbessern und die Aufnahme nochmal neu starten. Als ersten Arbeitsschritt gilt es nun den Knackser am Anfang vom Aufsetzen der Nadel rauszuschneiden.

Als nächstes wird das Grundrauschen an Anfang und Ende mit einem Denoiser entfernt. Wenn es noch weitere Knackser im Stück gibt, werden diese manuell entfernt. Nun wird ein Equalizer eingesetzt für einen Low Cut und High Cut, um wieder die nicht hörbaren und unnötigen Frequenzen rauszuziehen. Danach wird der Kompressor leicht eingesetzt, was aber im Einzelfall, wie auch viele andere Schritte, vom Musikstück abhängig ist. Dafür ist, wie bei allen Bearbeitungen in der Musikproduktion, das eigene Gehör entscheidend. Häufig wird nun ein Stereo Expander eingesetzt, um mehr Stereobreite zu erzeugen, auch wenn dieser Schritt nicht unbedingt notwendig ist. Man sollte aber immer darauf achten, dass ein Lied auch monokompatibel ist und sich somit auch gut auf dem Handy anhört. Deshalb wird immer wieder auf „mono“ geschaltet und geprüft. Um nun mehr Tiefe in diesem Stück zu erhalten, wird ein Hall-Effekt darauf gelegt. Allerdings nur sehr dezent, denn auch hier gilt „weniger ist häufig mehr“<sup>1</sup>. Als nächstes wird ein Fade-in und Fade-out gesetzt. Wichtig ist auch, dass am Anfang und Ende mindestens 500 ms Platz zu haben, da verschiedene Geräte manchmal den Anfang und das Ende ein wenig verschlucken. Nun werden alle Effekte eingerechnet. Am Ende eines jeden Masterings steht dann das Dithering, wenn man die Bitrate reduziert. Das Mastering sollte stets in 32bit erfolgen. Für das Mastering sollte man ca. 1-2 Stunden pro Lied einplanen.

#### **4. Freizeit während des Praktikums**

##### **4.1 Befinden am Ende eines Arbeitstages**

Meine Arbeitszeiten waren ganz anders zu den normalen Schulzeiten. Ich habe in der Regel von 15:00 Uhr bis 20:30 Uhr gearbeitet. Da ich dann noch einen sehr langen Fahrtweg vor mir hatte, war ich nicht selten erst um 22:00 Uhr zu Hause. Nach einem solchen Arbeitstag war ich immer sehr erschöpft. Es war zum einen ungewöhnlich spät, aber auch die komplette Arbeitszeit am Computer war sehr ermüdend.

## **4.2 Folgen der Berufstätigkeit für Freizeitaktivitäten**

Da ich, wie oben schon erwähnt, etwas merkwürdige Arbeitszeiten hatte, war ich in der Zeit meines Praktikums sehr abgeschnitten von der Außenwelt. Immer wenn meine Freunde von der Arbeit gekommen sind, bin ich gerade aus dem Haus gegangen und als ich wieder nach Hause gekommen bin, sind meine Freunde ins Bett gegangen. Folgerichtig musste ich auch jegliche Art von Freizeitaktivitäten absagen, wie z.B. Fußball und Schlagzeug. Für solch eine kurze Zeit war es in Ordnung, diese Termine abzusagen und auf Kontakt zu verzichten, aber langfristig würde ich das nicht aushalten, da ich den Sport und ähnliches brauche um wirklich zufrieden zu sein.

## **5. Freies Thema: Raumakustik**

Als freies Thema meines Berichtes habe ich das Thema Raumakustik gewählt, da dies ein sehr zentrales Thema ist, von vielen aber häufig wenig oder gar nicht beachtet wird. Entscheidend ist es vor allem deswegen, da durch schlechte Raumakustik auch schlechtere Ergebnisse erzielt werden als bei einer guten Raumakustik. Je nachdem wie die Arbeitsbedingungen sind, gibt es entweder von allen Seiten Reflexionen, die die Bearbeitung erschweren, oder der Raum hat gar keine Reflexionen, sodass somit der Sound unnorm und tot klingt. Um diese Probleme zu umgehen, gibt es einige hilfreiche Mittel um die Raumakustik zu optimieren.

Zuallererst sollte man sich in dem Regieraum einen Platz suchen, wo man sitzen möchte. Dann sollte man sich einen Helfer holen, der einen relativ großen Spiegel mitbringt (ca. 1mx1m). Dieser Spiegel wird dann von dem Helfer nach und nach an die Wände im Raum gehalten. Jede Stelle, wo sich der Tontechniker sehen kann, sollte markiert werden (auch an der Decke). Dies sind all die Stellen, wo ungewollte und störende Reflexionen auf den Tontechniker treffen können. An diesen Stellen sollten deshalb Breitbandabsorber angebracht werden. Sehr einfach gehaltene Breitbandabsorber sind z.B. einfache Schaumstoffplatten. Da diese Platten jedoch nur einen sehr geringen Teil der Frequenzen absorbieren, ist es sinnvoll eine etwas komplexere Variante zu benutzen, die aus einem Holzrahmen

besteht, der mit Mineral- oder Steinwolle gefüllt und mit einem Stoff bespannt ist. Hier sollte man allerdings vorsichtig sein, denn die Mineral- oder Steinwolle braucht einen bestimmten Wert für den Strömungswiderstand. Die am besten funktionierende Möglichkeit ist deshalb Basotect-Schaumstoff (Melaninharz). Da diese Breitbandabsorber leider nicht die tiefen Bassfrequenzen absorbieren ist es wichtig außerdem Kantenabsorber einzubauen. Wie der Name schon sagt, befinden sich diese Absorber in den Kanten des Raumes. Der Raum sollte allerdings wie oben bereits erwähnt nicht komplett isoliert sein, da er sonst „tot“ klingt. Dafür gibt es Diffusoren.

Sie zerstreuen die Reflexion und vermeiden damit eine harte Reflexion, die unbedingt zu vermeiden ist. Diese Diffusoren bestehen aus kleinen Holzkisten, die unterschiedlich weit aus dem Rahmen hervorstehen. Einen ähnlichen, wenn auch nicht professionellen Effekt erreicht man durch ein Bücherregal, wo die Bücher unterschiedlich weit hervorragen. Die Diffusoren im Regieraum hängen hinter dem Tontechniker, um dort ein wenig „Bewegung“ zu erzeugen, ohne störende Reflexionen hervorzurufen.

## **6. Reflexion**

Das Praktikum im Tonstudio MUSE war ein voller Erfolg und hat mir sehr viel Spaß gemacht. Durch die tolle individuelle Förderung durch meinen Praktikumsbetreuer Herrn Dannowski habe ich sehr viel gelernt und große Fortschritte gemacht. Dieses Praktikum hat meine eigentlich doch sehr hohen Erwartungen noch um einiges übertroffen und mir auch Perspektiven für die Berufswahl eröffnet, die ich vorher nur am Rande gesehen habe, nun allerdings hartnäckig weiter verfolgen werde. Der einzige kleine Kritikpunkt ist, dass das Praktikum nur zwei Wochen lang geht, wo leider nur wenig wirklich tiefgehende Arbeit möglich ist.

## 7. Quellen

<sup>1</sup> Zitat Sven Dannowski frei nach Mies van der Rohe

Internet- und Literaturquellen:

<http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/docroot/r1/blobs/pdf/bkb/58674.pdf> ;

27.02.2011

<http://de.wikipedia.org/wiki/Tonmeister> ; 27.02.2011

# Anhang

## Inhalt

1. Prospekt der Musikschule Muse
2. Fotos
3. Erklärung über die selbstständige Anfertigung der Arbeit

## Quellen

Fotos:

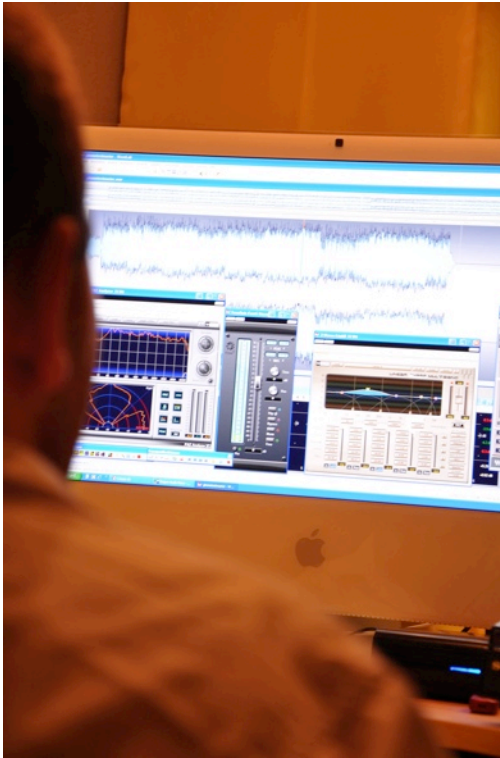
© MUSE - Live-Musik & mehr... GbR, Sven Dannowski



Ein professionelles Gesangsmikrofon für Studioaufnahmen



Ein professioneller Mikrofonvorverstärker



Mastering in dem Programm „Wavelab“  
von Steinberg



Aufnahmen im Tonstudio  
MUSE mit dem Programm  
„Cubase“ von Steinberg



Blick in den Regieraum des Tonstudios MUSE; im Hintergrund an der Wand sind die oben beschriebenen Breitbandabsorber zu sehen.



Dies ist ein wie oben beschriebener typischer Diffusor, der Reflexionen durch seinen speziellen Aufbau zerstreut.

## **Erklärung über die selbstständige Anfertigung der Arbeit**

Ich erkläre, dass ich den Praktikumsbericht ohne fremde Hilfe angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angeführten Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.