

# Verschiedene Aufnahme- und Postproduktionsverfahren im Bereich des „Heavy Metal“ - Genres

Ein praktischer Vergleich anhand zweier Aufnahmen

*„Heavy Metal (engl. ‚Schwermetall‘) ist eine Stilrichtung der Rockmusik, deren Ursprünge im Hard Rock, Bluesrock und Psychedelic Rock liegen“*

1. Prüfer: Prof. Oliver Curdt
2. Prüfer: Prof. Jens-Helge Hergesell

Vorgelegt von: Dominik Dauter  
Matr. Nr.: 20791

**Stuttgart, 21. August 2012**

## **Abstract**

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit zwei grundlegend unterschiedlichen Aufnahme- und Postproduktionsverfahren. Hierbei wird eine „Live“- mit einer „Overdub“-Aufnahme verglichen. Bei ersterer wurde, wie früher üblich, die gesamte Band gleichzeitig aufgenommen und in der Postproduktion keine heute üblichen Verfahren verwendet. Bei der „Overdub“-Aufnahme hingegen spielten die Musiker nacheinander ein. Anschließend wurde sie wie eine moderne Produktion bearbeitet. Ziel ist es herauszufinden, ob das „Live“-Verfahren neben dem – im „Heavy-Metal“-Genre gängigen – „Overdub“-Verfahren heute noch bestehen und den modernen Hörer überzeugen kann. Ausgehend von einem Theorieteil werden anhand zweier Lieder, die für den praktischen Teil der Arbeit aufgenommen und bearbeitet wurden, die Unterschiede herausgearbeitet und hinsichtlich ihrer Ursachen analysiert.

This Bachelor Thesis deals with two fundamentally different methods of recording and post-production. It involves the comparison of a “Live”- and an “Overdub”-recording. In the “Live”-recording, which was mainly used in the former times, the entire band was recorded simultaneously and none of today’s common processes were used. In the “Overdub”-recording on the opposite, the musicians were recorded one after another and the recording was later processed as a modern production. The aim is to determine whether the “Live”-method can subsist besides the nowadays established “Overdub”-method. Beginning with a theoretical part and based on the recording and processing of two songs for the practical element of the Thesis, the differences will be worked out and analyzed regarding its causes.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Erklärung</b>	<b>5</b>
<b>2. Die Idee</b>	<b>6</b>
<b>3. Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>4. „Heavy Metal“</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Die Geschichte des Heavy Metal</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Merkmale des Heavy Metal</b>	<b>10</b>
<b>5. Die Band</b>	<b>11</b>
<b>5.1 Die Songs</b>	<b>12</b>
<b>6. Hintergrundwissen</b>	<b>13</b>
<b>6.1 Re-Ampen</b>	<b>13</b>
6.1.1 Was ist Re-Amping?	13
6.1.2 Was braucht man zum Re-Ampen?	14
6.1.3 Die Aufnahme	15
6.1.4 Das Re-Ampen	15
<b>6.2 Triggern</b>	<b>16</b>
6.2.1 Das Verfahren	16
6.2.2 Warum Triggern?	18
<b>6.3 Beat Detective</b>	<b>19</b>
6.3.1 Was ist „Beat Detective“?	19
6.3.2 Warum „Beat Detective“?	21
<b>6.4 Bass - Verstärker im Vergleich zum Plugin</b>	<b>23</b>
<b>7. Die Live-Aufnahme</b>	<b>25</b>
<b>7.1 Die Idee</b>	<b>25</b>
<b>7.2 Der Aufbau</b>	<b>26</b>
<b>7.3 Mikrofonierung</b>	<b>28</b>
<b>7.4 Soundcheck und Aufnahme</b>	<b>33</b>
<b>7.5 Eindruck</b>	<b>35</b>
<b>7.6 Editieren</b>	<b>35</b>
<b>7.7 Mischen</b>	<b>37</b>

<b>8. Die Overdub-Aufnahme</b>	<b>41</b>
8.1 Die Idee	41
8.2 Die Aufnahme	42
8.3 Editieren	46
8.4 Mischen	49
<b>9. Vergleich und Auswertung</b>	<b>52</b>
9.1 Vergleich u. Auswertung der Performance von Live und Overdub	52
9.2 Vergleich u. Auswertung der Qualität von Live und Overdub	54
<b>10. Reaktionen eines Testpublikums</b>	<b>56</b>
10.1 Statement von Achim Köhler	56
<b>11. Fazit</b>	<b>57</b>
11.1 Persönliches Fazit	59
<b>12. Glosar</b>	<b>60</b>
<b>13. Quellen</b>	<b>64</b>
<b>14. Abbildungsverzeichnis</b>	<b>68</b>
<b>15. Anlagenverzeichnis</b>	<b>70</b>

# 1. Erklärung

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit selbstständig angefertigt und keine andere als im Schrifttumsverzeichnis angegebene Literatur benutzt habe.

---

*Dominik Dauter*

## 2. Die Idee

Das komplette „Heavy Metal“-Genre zählt zu den Bereichen der Musikproduktionen, bei denen im Studio am meisten manipuliert und getrickst wird. Grundsätzlich geht es darum eine perfekte, absolut auf den Punkt gebrachte Performance zu liefern. Auch der Klang der Instrumente sollte fast schon unnatürlich groß, breit und durchsetzungsfähig sein. Im Laufe der Jahre wurde diese Herangehensweise und die damit verbundenen Verfahren ständig weiterentwickelt und perfektioniert. Den Drang nach einer möglichst druckvollen Aufnahme gab es jedoch schon lange vor der digitalen Revolution im Audibereich. Allerdings gab es zu dieser Zeit nicht die Möglichkeiten, dies in heutigem Maße zu realisieren, insbesondere auch unter Berücksichtigung des Kostenaspekts. Durch eine Vielzahl an Neuerungen im technologischen Bereich haben heutzutage auch Bands mit kleinerem Budget die Möglichkeit eine Produktion abzuliefern, die „larger than life“ ist, also „größer“ und besser klingt, als es „live“ jemals möglich wäre.

Über die Jahre ist dieser Klang, der schleichend aber kontinuierlich immer mehr in Richtung extrem ging, zur Gewohnheit geworden. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, herausfinden ob eine Produktion, die ohne allzu moderne Techniken auskommt, dennoch den modernen Zuhörer überzeugen kann.

### 3. Vorwort

Der Autor der Bachelorarbeit ist seit seiner Kindheit großer „Heavy Metal“-Fan, mit Einflüssen der Musik der siebziger, achtziger und neunziger Jahre. Auch wenn viele Toningenieure und Produzenten heute noch den Sound eines Equipments aus den Sechzigern und Siebzigern bevorzugen, würde kaum einer eine komplette Produktion durchführen, wie es früher üblich war. Auch wenn damals unsterbliche Alben entstanden sind, zeigt sich in der heutigen Zeit, in der nur noch selten komplette Alben am Stück durchgehört werden und beinahe jeder seine Songs in Form einer digitalisierten Playlist besitzt und diese mit zufälliger Wiedergabe abspielt, dass sich der Sound verändert hat. Hierbei spielt nicht nur der „Loudnesswar“ eine Rolle, der sich ab den Neunzigern bemerkbar macht. Hierbei wurden Lieder immer lauter gemastert, bis man die technischen Grenzen erreichte, was oft zu einem Qualitätsverlust führte. Dieser Trend wird aber langsam wieder rückläufig. Demos von modernen Bands, die ihr komplettes Album



Abb. 1: Metallica – Black Album

im Proberaum aufnehmen, klingen fast schon genauso gut wie Songs von Bands wie „Iron Maiden“ oder „Metallica“, die sich in den Achtzigern und Anfang der Neunziger noch Produktionen mit Kosten bis zu einer Million Dollar leisten konnten (z.B. „Metallica“ - Black Album)<sup>1</sup>. Tatsache ist zudem, dass Bands heute weder die spielerischen Fertigkeiten besitzen müssen, um ein perfektes Take zu spielen, noch das Geld um sich solch eine groß klingende Produktion leisten zu können. Diese Entwicklung ist nicht unbedingt negativ zu sehen, im Gegenteil, es entsteht ein moderner Sound und es ermöglicht viel Spielraum um mit diversen Techniken den Sound zu individualisieren und zu optimieren. Typisch für das „Metal“-Genre ist, dass Bands prinzipiell nach dem „Overdub“-Verfahren einspielen. Dies bedeutet, dass jedes Instrument einzeln, Take für Take aufgenommen wird, bis alles perfekt sitzt. Unter Umständen muss hierbei ein Takt hundertfach eingespielt werden. Metaller sind diesbezüglich Techniker und Perfektionisten. Es geht weniger darum, einen perfekten Moment einzufangen, sondern einen Take möglichst perfekt auf das

<sup>1</sup> Vgl. Metallica – A Year & A Half in the Life, Universal/Music, 1992

Raster zu spielen. Dies ist ein besonderes Kennzeichen des „Metal“-Genres. Dementsprechend gibt es in diesem Genre viele hochwertige Musiker, die im Bezug auf Geschwindigkeit und Exaktheit eine extreme Leistung erbringen.

Es gibt auch heute noch Bands, die tatsächlich komplette Alben als ganze Band einspielen, sprich alle Musiker spielen parallel. Dies sind jedoch zumeist alte „Haudegen“, die in den Zeiten der Bandmaschine schon Aufnahmen gemacht haben. Produzenten befürworten bei dieser Variante, dass die Musiker sich mehr Mühe geben, wenn sie nicht jeden Take an beliebiger Stelle und zu jeder Zeit wiederholen können. Dies wirft die Frage auf, ob diese Art des Aufnehmens nicht auch im „Metal“-Genre ihre Berechtigung hat und ob die Zuhörer dies befürworten oder sie den Unterschied überhaupt bemerken.

Die andere Frage ist, wie natürlich darf oder muss eine Platte klingen wenn tatsächlich auch echte Instrumente benutzt werden. Im elektronischen Musikbereich zum Beispiel, muss man sich damit gar nicht erst auseinandersetzen. Doch auch wenn im „Heavy Metal“-Bereich noch mit echten Instrumenten gespielt wird, wird in der Postproduktion häufig noch extrem nachgeholfen. So ist es beispielsweise gängig, Samples zum Schlagzeug zu mischen, die oft einen höheren Lautstärkeanteil haben als das originale Mikrofonsignal. Daher stellt sich die Frage, ob nicht das Drum(s. Glossar) direkt komplett programmiert werden könnte und warum es nicht genügt, bei dem originalen Mikrofonsignal zu bleiben. Auch dies wird im Folgenden noch näher erörtert.

Die Intention der Bachelorarbeit ist jedoch nicht, einen Vergleich zwischen Analog und Digital aufzustellen. Es geht darum, alte Arbeitsweisen mit modernen zu vergleichen - unabhängig vom Equipment - um herauszufinden, ob es heutzutage noch möglich ist, nach diesem Prinzip eine CD zu produzieren, die nach modernem Ermessen im Klang überzeugt und mit modernen Techniken mithalten kann. Natürlich spielt die Qualität der Musiker, bzw. der Band eine erhebliche Rolle. Doch durch moderne Techniken haben auch mittelmäßige Bands die Chance, eine gute Produktion abzuliefern.

Der Hauptteil dieser Bachelorarbeit beruht auf Erfahrungen, die der Autor während seines Studiums und vor allem während seines Praxissemesters bei Achim Köhler, einem erfolgreichen Toningenieur, gemacht hat.

## 4. „Heavy Metal“

### 4.1 Die Geschichte des „Heavy Metal“

Das Genre „Heavy Metal“ entstand Ende der sechziger, Anfang der siebziger Jahre.<sup>2</sup> Es entwickelte sich aus dem „Punk Rock“ und „Hard Rock“ durch Querulanten, welche die Themen der ablaufenden Hippiephase verabscheuten. Maßgebende Bands waren z.B. „Deep Purple,“ „Alice Cooper“ oder „Led Zeppelin“. Die letztendliche Abgrenzung und Neuerschaffung des „Metal“-Genres wird aber „Black Sabbath“ zugeschrieben. Diese besaßen ihren Proberaum gegenüber eines Kinos, welches ausschließlich Horrorfilme zeigte. Gitarrist und Bandleader Tony Iommi wurde dadurch zu der mittlerweile legendären Frage verleitet: "Ist es nicht seltsam, dass Menschen Geld für Horrorfilme ausgeben, um sich zu fürchten? Warum machen wir nicht furchterregende Musik?".<sup>3</sup> Tatsächlich bestimmte aber der „Punk Rock“ noch das Musikgeschehen der Siebziger. Der große Aufschwung des „Metal“ erfolgte in den Achtzigern durch Bands wie „Iron Maiden“, „Saxon“, oder „Judas Priest“, welche zum Subgenre „New Wave of British Heavy Metal“ gezählt werden. „Man hebt sich bewusst vom Dilettantismus des Punk ab. Denn viele Leute übersehen, dass man, um 'schneller, härter, lauter' zu spielen, auch größere technische Fähigkeiten an seinem Instrument benötigt.“<sup>4</sup> In dieser Zeit bestand das Genre noch ausschließlich aus „Heavy Metal“. Die Musik entwickelte aber schnell diverse Subgruppen, sodass „Heavy Metal“ oder „Metal“ bis heute nur noch als Überbegriff für das gesamte Genre verwendet wird. Woher der Begriff „Heavy Metal“ stammt ist nicht belegt. Am wahrscheinlichsten ist aber, dass er einfach als Steigerung von „Hard Rock“ zu verstehen ist, als Ausdruck dafür, dass die Musik härter geworden ist.<sup>5</sup> Das „Metal“-Genre hat sich bis heute stetig weiter entwickelt, sodass es derzeit über 50 verschiedene „Metal“-Subgenres gibt.

---

<sup>2</sup> Vgl. <http://heavymetalencyclopedia.com/genres/4-heavy-metal>

<sup>3</sup> [http://www.laut.de/Metal-\(Genre\)](http://www.laut.de/Metal-(Genre))

<sup>4</sup> Vgl. [http://www.laut.de/Metal-\(Genre\)](http://www.laut.de/Metal-(Genre))

<sup>5</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Heavy\\_Metal](http://de.wikipedia.org/wiki/Heavy_Metal)

## 4.2 Merkmale des „Heavy Metal“

Typische Merkmale, die „Heavy Metal“-Musik auch heute noch ausmachen, sind:

- stark verzerrte Gitarren
- ein "harter", relativ geradliniger Beat
- eine aggressive Grundstimmung der Musik
- eingängige Gitarrenriffs als prägendes Struktur- und Kompositionselement
- schnelle, oft auf "Effekt" und Show ausgerichtete Soli
- düstere, häufig mystisch-okkulte Themen

Häufig haben die Texte einige satanische Inhalte und die Bands schmücken sich mit dem Pentagramm, umgedrehten Kreuzen und der Zahl "666" (Zahl des Teufels). Dies dient jedoch zumeist nur als Provokation und wird von den Bands selbst nicht ernst genommen („Black Metal“-Bands ausgenommen). Je nach Subgenre handeln die Texte auch oft, wie in andern Musik-Genres von Liebe, Verlust, Trauer, Freude oder politischen Themen. Die meisten Bands kommen heute komplett ohne okkulte Inhalte aus, sondern verarbeiten vielmehr persönliche Geschehnisse und Erfahrungen. Bei den meisten Musik-Genres liegt der Fokus auf dem Gesang, so auch im „Heavy-Metal“, vorausgesetzt es wird auch clean gesungen. Jedoch sind die Gitarren nicht weniger wichtig und bewegen sich nahezu im selben Frequenzspektrum(s. Glossar) wie der Gesang. Gerade stark verzerrte Gitarren erweitern ihr Frequenzspektrum enorm, sowohl in den Höhen als auch in den Tiefen. Ein weiterer wichtiger Faktor des „Metal“ ist die Bassdrum. Viele „Metal“-Schlagzeuger verbringen hier Meisterleistungen in Bezug auf Geschwindigkeit und Technik, daher wird im Mix versucht, bei der Bassdrum das Anschlaggeräusch des Schlegels hervorzuheben, da sich dieses in einem besser hörbaren Frequenzbereich befindet. Der Bass spielt meist eher eine untergeordnete Rolle und dient als Erweiterung der Gitarren in den Tiefen. Je nach Band und/oder Genre ist es jedoch auch möglich, dass der Bass Melodien spielt, die sich abheben. Um diese hörbar zu machen, wird auch hier versucht das Anschlaggeräusch der Saiten hervorzuheben. Der Bass klingt dann meist „blechern“ und verliert oft an Tiefe. Dies wird jedoch zugunsten der Anschlaggeräusche in Kauf genommen. Die Kunst des Mischens im „Metal“ besteht zumeist darin, die anderen Instrumente durch die Gitarrenwand definiert hindurch klingen zu lassen.

## 5. Die Band

Für die Aufnahme hat sich die Band „Nightrain“ zur Verfügung gestellt, der auch der Autor angehört. Dies ist von Vorteil, da dem Autor die Songs bekannt sind und dementsprechend eine Auswahl getroffen werden konnte. Gute Ergebnisse versprochen Songs, die „live“ gut angenommen wurden oder Songs, die es ermöglichten, sie in der Post-Produktion so zu bearbeiten, dass man eine „larger than life“ Produktion erhält.

Die Band stellt sich folgt zusammen:

Gesang – Kevin Wagner

Schlagzeug – Benjamin Stempfle

Bass – Simon Köder

Gitarre – Tobias Rube

Gitarre – Dominik Dauter

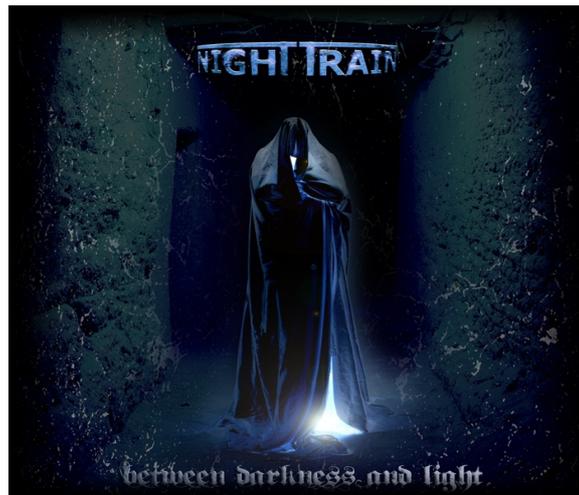


Abb. 2: Nightrain Between Darkness And Light

Auszug aus der Bandbeschreibung von der Homepage<sup>6</sup>

*„Full Metal Rock das ist Nightrain... Eine 5-köpfige Band aus Wernau (Kreis Esslingen) und immer auf der Suche nach neuen Locations, Orten und Menschen die wie wir einfach Metal und Rock lieben...“*

*Mit dem ersten Demo-Album 2009 setzten wir ein Zeichen, das sogar Anklang beim Metal Hammer fand"...für den Anfang gut, denn Nightrain besitzt Potenzial..."Quelle Metal Hammer-Demokritik Ausgabe 2010 Januar. Nach und nach stellten wir unsere Crew zusammen, die mittlerweile aus Roadys, einen Pyrotechniker und einem eigenen Mischer besteht. Mit einer Mischung aus Rock, Metal und ungemeiner Spielfreunde setzen wir 5 jede Bühne in Brand und stehen für eine grandiose Show und dem Ansporn jedem Publikum einen beeindruckenden Abend zu schenken.“*

Auch wenn „Nightrain“ nicht aus Profimusikern besteht, ist das Material aussagekräftig geworden.

---

<sup>6</sup>[www.nightrainmusic.de](http://www.nightrainmusic.de)

## 5.1 Die Songs

„Back In Time“ ist ein abwechslungsreiches Stück mit zwei Gitarrensoli sowie Cleanparts(*clean* s. Glossar). Es enthält melodiosen als auch mehrstimmigen Gesang. Dieser Song wurde mit der Intention gewählt, dass er in der „Overdub-Fassung“ sein volles Potential entwickeln könnte, und in der Live-Version eher weniger überzeugen würde.

„Tommy Gun“ ist ein schlichter, aber sehr „groovender“( *Groove* s. Glossar) Song im Shuffle-Rhythmus(s. Glossar). Live wird er bei jedem Gig(s. Glossar) aufgrund seiner eingängigen Art vom Publikum gut angenommen. Dieser Song ergab somit die Möglichkeit in der puren „Live-Version“ seine Potential ausspielen zu können und Sympathiepunkte zu sammeln, da er auch textlich eher in den 30er angesiedelt ist.

## 6. Hintergrundwissen

### 6.1 Re-Amping

#### 6.1.1 Was ist Re-Amping?

Re-Amping oder Re-Amplification („Re-“ steht für wieder, nochmals; „ampen, Amping“ kommt von Amplifier, Englisch für Verstärker) bedeutet, ein bereits aufgenommenes Signal aus der Bearbeitungsumgebung, im Regelfall aus der DAW oder aus dem Mischpult, wieder heraus zu routen, um es an ein weiteres Gerät zu schicken – Hall, Kompressor oder ein Verstärker bzw. Verzerrer – und das bearbeitete Signal wieder aufzunehmen.

Heute wird der Begriff Re-Ampen in der Regel dann verwendet, wenn ein trockenes, unbearbeitetes Gitarren Signal beispielsweise über eine „DI-Box“ oder den „HI-Z Eingang“ am Interface aufgenommen und erst im Nachhinein durch einen Gitarrenverstärker geschickt wird, um das erwünschte Signal aufzunehmen. Das Re-Ampen entstand aus dem Re-Recorden, das schon in den 1930ern angewendet wurde. Auch Les Paul nutzte diese Technik, in dem er Vocal- oder auch Gitarrenaufnahmen über einen Lautsprecher ausgab, welcher am Ende eines Tunnels stand. Am anderen Ende des Tunnels war ein Mikrofon angebracht, welches das neu entstandene Signal wieder aufzeichnete, um einen natürlichen Hall auf den „trockenen“ Spuren zu erhalten. Auch wenn diese Spuren nicht so „trocken“ sind wie ein „DI“-Signal, das wirklich keinerlei Umgebungsklang besitzt, ist dies die Grundidee des Re-Ampens.

Elementarer Vorteil dieses Verfahrens ist, dass man sich nicht bereits bei der Aufnahme auf einen Klang festlegen muss, sondern jeder Zeit die Möglichkeit hat, ihn nach Belieben und nahezu verlustfrei zu ändern. Oft kann man bei der Aufnahme selbst noch gar nicht beurteilen, ob der Sound im Mix nachher auch wirklich passt. Dies ist vergleichbar mit dem solo Abhören eines Instruments, das mit EQ und Kompressor bearbeitet wird, bis der Eindruck entsteht, dass es gut klingt, später beim Abhören im Mix jedoch auffällt, dass es eventuell sogar noch schlimmer geworden ist als vorher. Gerade Parameter wie „Gain“(s. Glossar), also das Übersteuern der Röhren in einem Gitarrenverstärker das zum Verzerrern führt,

können im Nachhinein nicht mehr verändert werden. Viele Recording-Anfänger denken auch, dass sie mit dem Einsatz eines digitalen Equalizers in der DAW den Sound so bearbeiten könnten, damit es nachher so klingt wie sie sich das vorstellen oder wünschen. Tatsächlich sind es aber auch diese Parameter an einem Verstärker die seinen Individuellen Klang bilden und das kann kein EQ bei der Nachbearbeitung ersetzen.

An dieser Stelle greift das Re-Ampen. Gitarrenspuren können einfach nochmal aufgenommen werden, ohne dass sie vom Gitarristen erneut eingespielt werden müssen und der Klang so eingestellt werden, dass es auch abschließend im Mix perfekt passt.

Diese Technik dient aber nicht nur der Schadensbegrenzung, sondern ist auch kreativ einsetzbar, um die unterschiedlichsten Sounds zu erzeugen, die ohne Re-Amping nur mit erheblichem Aufwand möglich wären.

### **6.1.2 Was wird zum Re-Ampen benötigt?**

In erster Linie werden für das Re-Ampen eine Gitarre und ein Gitarrist benötigt. Zudem ist eine „DI-Box“ erforderlich, die das trockene Gitarrensignal einmal an das Audiointerface weitergibt um es aufzunehmen, andererseits aber auch an den Gitarrenverstärker um ein authentisches Signal zu haben, damit der Gitarrist auch das richtige Gefühl entwickeln kann. Würde er nur das cleane Gitarrensignal hören, könnte er in der Regel nicht die richtige Performance bringen. Alternativ kann auch auf den Amp verzichtet und in der DAW eine Ampsimulation abgespielt werden. Eine Ampsimulation ist auch dann notwendig, wenn die Aufnahme nicht über eine „DI-Box“ erfolgt, sondern über den HI-Z Eingang am Interface. Natürlich wird eine DAW benötigt, um das Signal auch verarbeiten zu können. Ist alles fertig aufgenommen, wird das trockene Gitarrensignal wieder aus dem Interface herausgeschickt. Hierzu benötigt man eine „Re-Amp-Box“ oder eine „DI-Box“, die man umgekehrt benutzen kann. An deren Ausgang wird der Gitarrenverstärker angeschlossen, dort wo auch die Gitarre eingesteckt würde. Wird in der DAW auf Play gedrückt, spielt der Amp das Signal aus, als würde der Gitarrist selber davorstehen. Um das Signal jetzt aufzunehmen wird ein Mikrofon benötigt, das wieder an das Audiointerface angeschlossen wird.

### 6.1.3 Die Aufnahme

Zum Aufnehmen wird die Gitarre an die „DI-Box“ angeschlossen, indem das Klinkenkabel von der Gitarre in den Input der „DI-Box“ gesteckt wird. Vom Output



Abb. 3: Palmer PAN 01 DI-Box

der „DI-Box“ führt ein XLR-Kabel in das Interface, oder in den Mikrofoneingang des Mischpultes. Der „Link-Output“ der „DI-Box“ wird direkt mit dem Gitarrenverstärker verbunden, damit der Gitarrist sich wie gewohnt aus der Box hört. Falls das Signal in der DAW übersteuert, muss der „Pad“-Schalter an der „DI-Box“ gedrückt werden. Brummschleifen werden durch den „Ground-Lift“-

Schalter vermieden. Zum Schluss folgt die Abnahme des verzerrten Gitarrensigs per Mikrofon vor der Gitarrenbox, um ein Referenztrack zu haben. In der DAW werden nun zwei Spuren aufgenommen. Zum einen das cleane und vollkommen unbearbeitete „DI“-Signal, und zum anderen das verzerrte Gitarrensigs aus dem Amp.

### 6.1.4 Das Re-Ampen

Gefällt der Referenztrack nicht und wird ein anderer Gitarrensoud erwünscht, wird die aufgenommene „DI-Spur“, die annähernd zu 100% dem Signal entspricht, wie es aus der Gitarre kommt – durch die AD/DA Wandlung entstehen natürlich gewisse Fehler – auf einen Ausgang des Interfaces oder eben des Mischpultes geroutet. Hier liegt in aller Regel ein symmetrisches Signal an, dass um es in den Gitarrenamp leiten zu können, wieder gewandelt werden muss. Hier wird jetzt entweder eine „Re-Amp-Box“ benötigt, oder die passive „DI-Box“, die genau anders herum angeschlossen wird als bei der Aufnahme. Sprich, der Output der „DI-Box“ ist jetzt der symmetrische Eingang, und der Input der unsymmetrische Ausgang. Auch die Impedanzen werden durch den Übertrager wieder angepasst. Vom Interface/Mischpult wird also in die „DI-Box“ symmetrisch reingegangen und unsymmetrisch wieder raus und dann ganz normal wie mit einer Gitarre in den Input des Gitarrenverstärkers. Hierbei muss beachtet werden, dass der Outputpegel der DAW hoch genug bzw. nicht gedämpft ist, da sonst der Amp zu laut aufgedreht werden muss. Dadurch würde das Rauschen erhöht und es

könnte zu Rückkopplungen führen. Wird in der DAW auf Play gedrückt, wird das „DI“-Signal abgespielt und der Amp behandelt es wie ein Signal, das gerade direkt aus einer Gitarre kommt und verzerrt es. Nun stehen alle Möglichkeiten offen, um den Sound am Amp einzustellen und das Mikrofon so hinzustellen bis der Klang zufriedenstellend ist. Zum Abschluss wird auf Record gedrückt und die gesamte Spur läuft durch.

## 6.2 Triggern

### 6.2.1 Das Verfahren

Triggern (*zu deutsch: Auslösen*) bedeutet, dass mit einem bestehenden Signal ein neues Signal ausgelöst wird. Im diesem Fall heißt dies, dass jeder Schlag zum Beispiel auf die Snare oder Bassdrum, ein dementsprechendes Sample auslöst,

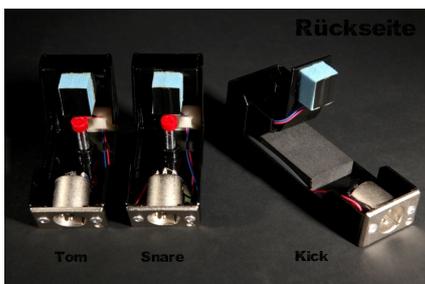


Abb. 4: Triggerclips

welches dann erklingt. Früher wurde meist mit sogenannten „Triggerclips“ gearbeitet. „Triggerclips sind *keine* Mikrofone, sondern piezoelektrische Signalgeber, die beispielsweise am Schlagzeug auf die Stimulation des Felles reagieren und einen geeigneten Drumcomputer ansteuern, der den gewünschten Sound

ausgibt“.<sup>78</sup> Damals war man auf die Samples des Drumcomputer angewiesen. Meist wurden sie auch direkt mit aufgenommen, was eine spätere Änderung des Samples nicht mehr möglich machte. Heute werden meist Plugins(s. Glossar) verwendet, die das Triggern übernehmen. Hierbei ist es nicht nötig bei der Aufnahme „Triggerclips“ zu verwenden. Das Plugin analysiert das Input Signal. In diesem kann in der Regel ein Thresholdwert eingestellt werden, bei dessen überschreiten ein Signal ausgelöst werden soll. Er wird so eingestellt, dass auch der leiseste Schlag noch zum Auslösen führt. Des Weiteren kann noch eingestellt werden, wie viel Zeit zwischen dem Auslösen liegen muss. Damit soll verhindert werden, dass es zum Fehlauslösen kommt, beispielsweise weil die Ausklingphase des Schlages immer noch so laut ist, dass er über dem Threshold liegt. Bei manchen Programmen ist auch eine „Triggerfrequenz“ einstellbar. Hier reagiert das Programm nur, wenn diese Frequenz den Thresholdwert überschreitet. Damit

<sup>7</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Trigger\\_\(Tontechnik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Trigger_(Tontechnik))

<sup>8</sup> Vgl. [http://www.triggerhead.com/page/files/products/black\\_trigger/files/Detail\\_Information.E.pdf](http://www.triggerhead.com/page/files/products/black_trigger/files/Detail_Information.E.pdf)

kann zum Beispiel verhindert werden, dass Einstreuungen der Snare im Bassdrumsignal zum Auslösen führen. Im Programm kann man sich nun noch ein Sample auswählen, welches ausgegeben werden soll. Man kann sich Samples aus verschiedenen Librarys holen oder selbst Samples erstellen. Nun hat man die Möglichkeit, das Plugin in Echtzeit mitlaufen zu lassen. Das bedeutet, dass mit jedem Durchlauf das Plugin erneut den Schlag berechnet. Hierzu gibt es noch einen „Mix-Regler“, mit dem der Anteil des Samples zum Originalsignal eingestellt werden kann. Dieses Verfahren ist aber nicht zu empfehlen, da es zu Fehlauflösungen kommen kann. Zudem wird vom Programm oft nicht der „Attack“ (s. Glossar) als Auslöser gewählt, sondern verspätet die Ausklingphase. Das führt dazu, dass das Sample zu spät abgespielt wird und es je nach Versatz zu „Flams“ (s. Glossar) kommen kann. Um das zu vermeiden sollte der Mix-Regler so eingestellt werden, dass nur das Samplesignal zu hören ist. Im Folgenden ist diese Spur solo zu „rendern“. So entsteht ein Audiofile welches nur die Samples beinhaltet. Dieses wird wieder in den Sequenzer importiert, am besten direkt unter das jeweilige Mikrofonsignal. Nun müssen die Schläge noch auf Versatz und Fehlauflösungen kontrolliert werden. Wenn nicht viel Zeit zu Verfügung steht oder das Budget es nicht zulässt, besteht die Möglichkeit, es einfach per Gehör zu machen, in dem beide Spuren zusammen solo abgespielt werden. Vorher muss aber durch verschieben der Samplespur die Latenz des Plugins ausgeglichen werden. Wenn der Anspruch etwas höher liegt, sollte jeder einzelnen Schlag per Auge kontrolliert werden, d.h. hineinzoomen bis der Anfang jedes Schlages deutlich erkennbar ist. Es ist möglich, dass obwohl das Sample nicht genau dem Inputsignal entspricht, es trotzdem zu Phasenauslöschungen bzw. zu Frequenzabsenkungen kommt. Zwar meist nur in geringem Maße, aber für ein geschultes Ohr durchaus hörbar. Natürlich ist dieser Aufwand nur dann erforderlich, wenn ein originales Mikrofonsignal mit einem Triggersignal gemischt werden soll. Je nach Plugin und Inputsignal kann der zeitliche Aufwand hier mehrere Stunden betragen. Zudem können durch mehrmaliges „Rendern“ mit verschiedenen Samples die Möglichkeiten der Soundgestaltung erweitert werden. Beim Kontrollieren erhöht sich der Aufwand hier kaum, da das Auslösen vom Plugin nur selten an der gleichen Stelle anders ausfällt, kann aber vorkommen. Durch das vorherige „Rendern“ werden auch Systemressourcen gespart, da das Plugin danach nicht mehr benötigt wird.

## 6.2.2 Warum Triggern?

Warum triggert man überhaupt? Der offensichtlichste Grund ist, dass man im Nachhinein den Klang des Schlagzeugs komplett und nach Belieben verändern kann, wenn man mit dem Mikrofon-Signal nicht zufrieden ist. Dies kann der Fall sein wenn das Schlagzeug selbst nicht gut klingt, die Mikrofone nicht gut aufgestellt wurden oder an sich nicht gut klingen, oder schlecht gepegelt wurde, und das Inputsignal ständig clippt. Im „Metal“-Genre wird aber selten aus diesen Gründen getriggert. Es wird hier, trotz der vielfältigen Möglichkeiten der Bearbeitung im Nachhinein versucht, das Schlagzeug so gut wie möglich aufzunehmen. Aber durch den Einsatz extrem verzerrter Gitarren hat das Schlagzeug oft kaum eine Chance sich im Mix durchzusetzen. Gerade auch durch das zwangsläufig dynamische Spielen, im Gegensatz zu den stark komprimierten Gitarren macht es schwer. In Doublebass-Passagen(s. Glossar) bei denen der Schlagzeuger tempobedingt gar nicht die Zeit hat mit aller Kraft das Pedal zu treten, wird das Signal nicht nur deutlich leiser, auch verliert es an „Attack“, und klingt somit anders. Wenn man nun versucht mit starker Kompression die Schläge anzupassen, hat man nach wie vor das Problem, dass die leisen Schläge zwar lauter werden, aber eben immer noch weniger „Attack“-reich und „voluminös“ klingen. Dies führt dazu, dass die lauten Schläge welche eigentlich gut wären, durch die Kompression ihren „Attack“ verlieren. Also wird in erster Linie getriggert um die Dynamik auszugleichen und die Schläge aneinander anzupassen und homogener klingen zu lassen. Natürlich ist auch die Klanggestaltung ein entscheidender Grund. Nicht jeder Schlagzeuger bringt die Kraft auf die Felle richtig hart zu treffen. Man muss schon richtig auf die Trommeln schlagen, damit sie den richtigen Sound erzeugen. Zumindest im „Metal“ will man genau diesen Klang. Um das nun trotzdem zu erreichen, kann man ein Sample benutzen, welches eben genau so aufgenommen wurde und dieses dazu mischen. Manchmal merkt man auch erst im Mix, dass einem „Attack“ oder Tiefe fehlt. Hier hat man nun ebenfalls die Möglichkeit ein Sample zu suchen, welches diese Mängel ausgleicht. Es gibt viele Aufnahmen, bei denen der Einsatz von Samples deutlich zu hören ist, da das Gehör recht sensibel ist. Dadurch merkt wenn ein und dasselbe Klangereignis mehrmals kurz hintereinander erklingt. Um das zu umgehen gibt es sogenannte „Multisamples“. Hier werden mehrere Schläge

derselben Trommel aufgenommen. Auch in verschiedenen Lautstärken. Soll die Dynamik erhalten bleiben, kann das Plugin so eingestellt werden, dass je nach Lautstärke des Inputsignals ein passendes Sample gespielt werden soll. Es gibt jedoch auch die Funktion, dass auch wenn keine Dynamik erwünscht ist, trotzdem nach dem Zufallsprinzip unterschiedliche Schläge derselben Lautstärke gespielt werden, um dem Schlagzeug einen natürlicheren Klang zu verleihen. Werden anstatt „Multisamples“ nur das Samplesignal benutzt, hört man dies in der Regel recht stark heraus. Zumindest in Doublebassparts bei der Bassdrum oder bei Wirbeln auf der Snare. Um diesen negativen Effekt zu mindern oder gar zu umgehen, kann aber auch das originale Mikrofon-Signal dazu gemischt werden. Daher ist es wichtig, das komplette Schlagzeug bestmöglich aufzunehmen, so dass die Samples nur als Ergänzung dazu gefahren werden.

## 6.3 Beat Detective

### 6.3.1 Definition „Beat Detective“

„Beat Detective“ ist ein in „Pro Tools“ (s. Glossar) integriertes Werkzeug, das es erlaubt aus einem aufgenommenen Track die Geschwindigkeit in „bpm“ (beats per minute) exakt zu ermitteln. Hauptsächlich wird es aber zur Quantisierung von



Abb. 5: Pro Tools 10

perkussivem Audiomaterial benutzt. Das simpelste Beispiel stellt hier ein Keyboard dar, welches per „MIDI“ in „Pro Tools“ „aufgenommen“ wird. Per „Beat

Detective“ lässt sich nun die Geschwindigkeit ermitteln – falls nicht ohnehin mit Klick eingespielt wurde. Daraufhin kann ein Raster angelegt werden, auf welches nun jeder Anschlag, der über „MIDI“ aufgenommen wurde exakt gelegt wird. Da „MIDI“ nur Steuerungsdaten und keine Audiodaten enthält, funktioniert dies ohne hörbare Artefakte. Das Prinzip ist jedoch auch auf Audiotracks anwendbar. „Pro Tools“ ist in der Lage die Transienten eines Signals zu analysieren. Das bedeutet, es erkennt jeden Anschlag. In „Beat Detective“ kann zum einen die Sensitivität eingestellt werden, sodass entweder nur prägnante, laute Schläge erkannt werden, oder zusätzlich auch die leisen. Zum anderen ist die zeitliche Auflösung einstellbar. Durch diese wird festgelegt, ob nur Viertel- oder Achtelschläge berücksichtigt werden sollen, oder sogar bis hin zu Zweiunddreißigstel-Schlägen. Auch kann bzw. muss bei „Beat Detective“ eingegeben werden ob das Material Triolen(s. Glossar) enthält. Wurden Sensitivität, zeitliche Auflösung und das Vorhandensein von Triolen eingestellt, schneidet „Beat Detective“ automatisch an allen erkannten Transienten und der Schlag wird exakt auf das eingestellte Raster geschoben. Um Artefakte zu vermeiden setzt „Beat Detective“ „Crossfades“ (*Fade* s. Glossar). Im Regelfall entstehen dabei keine „Flams“. Dies ist jedoch vom Audiomaterial bzw. der Performance des Schlagzeugers abhängig. Dieses Verfahren funktioniert auch mit mehreren Spuren gleichzeitig. Da ein Schlagzeug meist mit mehreren Mikrofonen aufgenommen wird, ist dies auch notwendig. Bei dieser Variante wird jedoch nicht jede einzelne Spur separat geschnitten, sondern es entsteht ein Schnitt der durch alle Spuren durchgeht. Dadurch werden immer alle Spuren um den gleichen Versatz verschoben und somit Phasenauslöschungen und „Flams“ vermieden. Nach den Erfahrungen des Autors richtet sich „Beat Detective“ nicht nach dem frühesten, sondern nach dem deutlichsten Signal. Dies kann von der Lautstärke abhängen oder von der Erkennbarkeit der Transienten. Wird auf einen Schlag gleichzeitig die Bassdrum, die Snare und auch ein Becken geschlagen, richtet sich „Beat Detective“ meist nach dem Signal der Bassdrum oder der Snare, da hier die Transienten in der Regel aufgrund der nahen Positionierung des Mikrofons deutlicher sind. Um zu gewährleisten, dass jeder Schlag richtig im Raster gesetzt wurde, ist es notwendig den bearbeiteten Bereich nochmals anzuhören. Zudem ist eine optische Kontrolle ebenfalls empfehlenswert, da stets die Möglichkeit besteht, dass „Beat Detective“ einen anderen Schlag priorisiert als vom Produzenten angedacht. Wenn

beispielsweise erwünscht ist, dass in einem Doublebasspart die Bassdrum perfekt auf dem Raster liegt, jedoch an einer Stelle die Snare und die Bassdrum nicht perfekt synchron geschlagen wurden, kann es sein, dass „Beat Detective“ das Snare Signal auf das Raster gesetzt hat und die Bassdrum somit leicht verschoben ist. Je nach Größe des Versatzes muss entschieden werden, entweder die Bassdrum auf das Raster zu setzen, oder gar den kompletten Schlag durch einen zu ersetzen, der synchron ist. Unter Umständen können auch durch Schneiden der Einzelspur die Schläge untereinander gesetzt werden. Dabei muss man aber genau hinhören ob sich „Flams“ ergeben. Die Entstehung von „Flams“ ist dabei abhängig von der Größe des Versatz und wie stark die Bassdrum auf den Overhead- sowie Raummikrofonen - falls vorhanden - vertreten ist. Die Snare sollte nicht einzeln verschoben werden, da diese immer stark auf den anderen Mikrofonen zu hören ist. Es ist häufig erforderlich, dass die „Crossfades“, die „Beat Detective“ erstellt hat zu verschieben, da sie entweder Transienten verdecken oder welche hervorheben, die nicht zu hören sein sollten, da sie „Flams“ ergeben. Aufgrund der aufgezeigten Problemfaktoren wird in einer professionellen Produktion immer jeder einzelne Schlag kontrolliert. Es ist auch empfehlenswert je nach Material nur einige wenige Takte auf einmal zu bearbeiten, um Fehler zu vermeiden. Zudem sind triolische Parts unabhängig von nicht triolischen Parts zu bearbeiten.

Theoretisch ist es auch möglich Bass- und Gitarren-DI-Signale mit „Beat Detective“ zu quantisieren. Allerdings hat der Autor aufgrund unzureichender Transientenerkennung bei einem solchen Signal, damit noch keine befriedigenden Ergebnisse erhalten.

### **6.3.2 Warum „Beat Detective“?**

Da Produzenten zu früheren Zeiten Werkzeuge wie „Beat Detective“ nicht zur Verfügung standen, die Aufnahmen aber trotzdem eine gute Qualität hatten, stellt sich die Frage nach dem effektiven Nutzen, bzw. Mehrwert von „Beat Detective“. Tatsächlich ist das Korrigieren des Schlagzeugs kein komplett neues Verfahren. Schon 1990 editierte der Produzent Bob Rock für das „Black Album“ von „Metallica“ das Schlagzeug. Lars Ulrich, Schlagzeuger der Band musste alle Songs bis zu 40 mal einspielen. Bob Rock puzzelte dann aus den besten Takes

den finalen Track zusammen. Damals alles noch auf analogem Band.<sup>9</sup> Im Jahr 2001 wurde mit „Pro Tools 5.1“ auch „Beat Detective“ eingeführt.<sup>10</sup> Seither ist dieses Tool bei der Produktion von nahezu allen professionellen Alben eingesetzt worden, nicht nur ausschließlich im „Metal“-Bereich. Quantisierung ist bei elektronischer Musik schon seit jeher üblich. Durch die Einführung von „Beat Detective“ ist die Quantisierung auch in anderen Genres nicht mehr wegzudenken. Jeder Produzent und Künstler will ein perfektes Produkt abliefern und insbesondere mit der Konkurrenz mithalten. Die Entwicklung lief vermutlich ähnlich der des „Loudnesswar“ ab. Auch wenn „Beat Detective“ prinzipiell in allen Genres Anwendung findet, wird es dort nicht immer verwendet. Aufgrund der bereits erwähnten angestrebten Perfektion und Exaktheit, wird aber gerade im „Metal“-Bereich kaum darauf verzichtet. Zudem führt „Beat Detective“ zu einer erheblichen Zeitersparnis, insbesondere wenn es so extrem angewandt wird wie von „Metallica“ zu früheren Zeiten. Häufig kommt jedoch die Frage nach der Sinnhaftigkeit von „Beat Detective“ auf und ob das Schlagzeug nicht direkt programmiert werden könnte. Doch eine Nachbearbeitung mit „Beat Detective“ ist zwar sehr exakt, klingt allerdings lange nicht so statisch wie ein programmiertes Schlagzeug. Das liegt einerseits daran, dass Dynamik und Klangveränderung von der Technik des Schlagzeugers ausgehen, andererseits klingt der Raum natürlicher. Bei programmierten Schlagzeugen wird der Raum per Algorithmus berechnet. Zudem besitzen sie in der Regel nicht so gute oder so viele „Multisamples“, als dass sie mit einem echten Schlagzeug mithalten könnten, auch wenn dieser Punkt durch etwaiges Triggern wieder relativiert werden kann. Der Hauptgrund ist jedoch, dass „Beat Detective“ wie schon erwähnt nicht jede Spur einzeln schneidet, sondern sich pro Schlag an einer Spur orientiert und durch alle gleich schneidet und alle Spuren gleich versetzt. Dadurch ist es möglich, dass die Bassdrum exakt sein mag, die Hi-Hat aber immer noch einen natürlichen, durch menschliches Spielverhalten verursachten Versatz hat. Deshalb klingt ein mit „Beat Detective“ korrigiertes Schlagzeug spielerisch perfekt, aber nicht unnatürlich programmiert. Der sogenannte „Groove“ ist jedoch auch immer eine subjektive Sache. Manch einer würde ein korrigiertes Schlagzeug als „groovend“ bezeichnen, ein anderer würde sagen es klänge „unlebendig“. Gerade bei Schlagzeugern selbst gehen hier die Meinungen weit auseinander. Es gibt

<sup>9</sup> Vgl. Metallica – A Year & A Half in the Life, Universal/Music, 1992

<sup>10</sup> Vgl. <http://www.soundonsound.com/sos/aug01/articles/protools0801.asp>

sicher Genres, wo es unangebracht oder einfach unnötig ist, dass Schlagzeug zu quantisieren. Gerade wenn Live aufgenommen wird, besteht diese Möglichkeit sowieso nicht. Möchte man jedoch eine massentaugliche und makellose Produktion abliefern, wird unabhängig vom Genre immer korrigiert, genauso wie „Melodyne“ oder ähnliche Plugins zur Gesangskorrektur verwendet werden. Heutzutage wird auch kaum noch ein Geheimnis daraus gemacht. Obwohl im „Metal“-Genre die Musik nicht massen- und radiotauglich sein muss, wird trotzdem kaum auf „Beat Detective“ verzichtet. Hier steht aber auch seltener der „Groove“ im Mittelpunkt, sondern vielmehr die Exaktheit des Spielens.

## 6.4 Bass - Verstärker im Vergleich zum Plugin

Bei der Aufnahme des Basses wurde im „Live“-Verfahren ein richtiger Bass-Verstärker verwendet, im „Overdub“-Verfahren jedoch ein Plugin, welches ein Bass-Verstärker samt Box simuliert. Beim Bass besteht allgemein häufig die Schwierigkeit, ihn richtig zu beurteilen. Meist merkt man erst im Mix was genau benötigt wird, bzw. wie er klingen sollte. Wurde mit einem analogen Verstärker



Abb. 6: Audiffex Plugin welches Gallien-Krueger Bass-Verstärker emuliert

aufgenommen, bleibt nur noch die Verwendung von Equalizer und Kompressor, um den Klang zu beeinflussen. In Bezug auf einen Bass lässt dies aber wenige Klanggestaltungsmöglichkeiten offen. Durch die Verwendung eines Plugins ergibt

sich jedoch die Möglichkeit am Ende des Mixes noch einen komplett neuen Sound zu wählen. Im Mix können zudem verschiedenen Klangoptionen direkt verglichen werden. Schließlich ist es unerheblich wie der Bass alleine klingt. Er ist vielmehr im Hinblick auf den gesamten Sound zu betrachten. Wird der Bass solo abgehört und der Sound eingestellt, wird zumeist schnell ein guter Klang gefunden. In Kombination mit den anderen Instrumenten kann es jedoch schnell passieren, dass die verzerrten Gitarren den Bass nicht nur in den Höhen unhörbar machen, sondern auch in den Tiefen, oft sogar bis 80 Hz. Der Vorteil eines Plugins ist nun, dass ein gerätespezifischer Equalizer genutzt werden kann, um die Defizite zu korrigieren. Dies klingt im Regelfall besser als der Einsatz eines Sequenzer-internen, neutralen und digitalen Equalizers. Ein Vorteil der Verwendung eines richtigen Verstärkers ist hingegen die Qualität des Klanges an sich. Ein guter Verstärker, oft auch mit Röhrenschaltung, eine passende Box und die gezielte Verwendung der richtigen Mikrofone ist selbst heute noch unerreicht. Allerdings fallen diese Klangdetails im Mix zumeist kaum ins Gewicht, anders als bei Gitarren. Bei Gitarren ist die Verwendung von Verstärkersimulation im professionellen Umfeld noch sehr umstritten und findet nur selten Anwendung und falls doch, dann maximal als ergänzender Layer zu einer Aufnahme mit richtigem Verstärker. Die heutigen Plugins sind zwar schon sehr gut, erreichen aber nicht die „Wärme“ und den „Druck“, der durch Verstärker samt Boxen und Mikrofonen erreicht werden kann. Doch beim Bass fällt das, aufgrund seiner bereits erwähnten eher untergeordneten Rolle im „Metal“-Bereich, nicht so stark ins Gewicht. Daher wiegen die Vorteile des Plugins zumeist den klanglichen Nachteil auf. Alternativ könnte der Bass zu einem späteren Zeitpunkt gere-ampt und somit der Klang nochmals optimiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass ein „DI“-Track aufgenommen wurde.

## 7. Die „Live“ - Aufnahme

### 7.1 Die Idee

Grundgedanke der „Live“-Aufnahme ist, dass eine Band zusammen eine bessere – nicht im Sinne von genau auf den Punkt – Performance erbringt. Dass man als Zuhörer heraushört, dass die Band zusammen gespielt hat und es insgesamt einfach einheitlicher klingt. Vor allem für Sänger bietet sich bei dieser Methode die Möglichkeit, etwas mehr aus sich heraus zu kommen und unter Umständen emotionaler zu singen. Dies liegt darin begründet, dass der Fokus in dem Moment nicht nur auf sie allein gerichtet ist sondern auf die ganze Band, wodurch der Druck etwas gesenkt wird. Kleine Ungenauigkeiten bei Einzelnen fallen hier nicht so ins Gewicht weil alles als Ganzes angehört und bewertet wird.

Allerdings – und das erhöht den Druck wiederum – sind die anderen Bandmitglieder von der Performance des Einzelnen abhängig. Verspielt sich einer, müssen alle den betreffenden Part noch einmal wiederholen. Oder der Part, in dem ein Musiker ein perfektes Take gespielt hat, kann nicht genommen werden weil ein anderer unsauber war. Je nach Zeitaufwand, den man bereit ist zu investieren, müssen hier eventuell Kompromisse eingegangen werden. Insgesamt gesehen ist der Zeitaufwand des Einspielens im „Live“-Verfahren aber kürzer, als wenn jeder einzeln, nacheinander sein Instrument einspielt. Dieser Aspekt wird später nochmals aufgegriffen und näher beleuchtet.

Eine andere, nicht zu vernachlässigende Schwierigkeit besteht darin, Räumlichkeiten zu finden, welche es ermöglichen, jeden Musiker aufnahmetechnisch zu trennen, aber eine Kommunikation unter allen zulassen. Denn je mehr Übersprechen, also ungewollte Einstreuungen von anderen Instrumenten, in den Mikrofonen auftritt, umso schwieriger wird die Nachbearbeitung, was die Qualität der Produktion unter Umständen verschlechtert. Zudem wird eine beachtliche Menge an Mikrofonen zur gleichen Zeit benötigt. Dieses Aufnahmeverfahren ist somit nur in einem gut ausgerüsteten, recht großen Tonstudio möglich. Kaum eine Band hat in der Realität die Möglichkeit, so in ihrem Proberaum aufzunehmen. Entschieden man sich in einem größerem Studio aufzunehmen, muss man auch mit höheren Kosten rechnen.

## 7.2 Der Aufbau

Die Aufnahme war von Freitagmittag bis Sonntagabend im Tonstudio der „Hochschule der Medien“ angesetzt. Zwei Studenten aus der aktuellen „Studioproduktion Ton“, welche Interesse an dem Projekt hatten, erklärten sich bereit, bei der Bedienung des PCs zu assistieren, da der Autor und Produzent selbst als Gitarrist an den Aufnahmen beteiligt war.

Die erste Schwierigkeit bei diesem Verfahren war, einen geeigneten Termin zu finden, an dem die gesamte Band Zeit hatte. Da bei dieser Herangehensweise, wie bereits dargestellt, die gesamte Band gemeinsam einspielt, führt das Fehlen eines Einzelnen zu Wartezeiten. Da Freitags noch das Equipment aufgebaut werden musste, fiel das verspätete Kommen des Schlagzeugers nicht so stark ins Gewicht. Das Schlagzeug und die dazugehörigen Mikrofone wurden zunächst provisorisch aufgebaut.



*Abb. 7: Provisorische Schlagzeugmikrofonierung*

Das „Hdm“-Tonstudio besteht aus drei Regieräumen, einem großen und einem kleinen Aufnahmerraum. Alle Räume sind per Querverbindungen miteinander verbunden. Das Schlagzeug wurde im großen Aufnahmerraum aufgebaut. Einerseits aus Platzgründen, andererseits aber auch, da mit Raum-Mikrofonen gearbeitet wurde, und so die Stimmung eines großen Raums wiedergegeben werden konnte. Tobias Rube nahm mit Gitarre und Verstärker samt Box in der

kleinen Regie Platz. Kevin Wagner stand in der mittleren Regie, da er von dort durch ein Fenster zum Schlagzeuger schauen konnte, um Einsätze besser abzustimmen zu können. Simon Köder und Dominik Dauter waren zusammen in der großen Regie. Da dort auch gleichzeitig Background-Gesang aufgenommen wurde, wäre es schlecht gewesen, den Gitarrenverstärker auch in die Regie zu stellen. Da aber per Fußschalter, welcher direkt mit dem Topteil verkabelt ist, zwischen Clean- und Solokanal umgeschaltet werden musste und es keine MIDI-Querverbindung zwischen den Räumen gibt, wurde nur die Gitarrenbox in den kleinen Aufnahmeraum gestellt. Das dazugehörige Topteil stand in der Regie und wurde per Lautsprecherkabel-Querverbindung mit der Box verbunden.



*Abb. 8: Verstärker-Topteil in Regie A*

### 7.3 Mikrofonierung

Insgesamt wurden 29 Mikrofone aufgebaut und alle XLR-Kabel sowie Male/Female-Adapter die das Tonstudio hat, gebraucht.

Genutzt wurde das bandeigene Sonor Force 3000 Schlagzeug.

#### Schlagzeug-Mikrofonierung:

Kick innen	Shure Beta 91 (Grenzfläche)
Kick außen	Shure Beta 52 (Niere)
Snare oben	Shure SM57 (Niere)
Snare unten	AKG C414 (Niere)
Tom1	Sennheiser MD421(Niere)
Tom2	Sennheiser MD421(Niere)
Tom3	Sennheiser MD421(Niere)
Hi-Hat	Schoeps MK-41(Superniere)
Ride	Schoeps CCM4 (Niere)
OH L	Schoeps MK-5(Niere)
OH R	Schoeps MK-5(Niere)
Raum vorne L	Schoeps MK2-S(Kugel)
Raum vorne R	Schoeps MK2-S(Kugel)
Raum hinten L	Superlux E304 (Grenzfläche)
Raum hinten R	Superlux E304 (Grenzfläche)
Slam	Brauner Valvet VPS1 (Niere)

Die Superlux Grenzflächen wurden von einem befreundeten Produzenten ausgeliehen, bei dem der Autor auch zuvor sein Praxissemester absolvierte. Während des Praxissemesters wurden die Grenzflächen auch einmal zum selben Zweck im „House of Music“ Tonstudio in Winterbach eingesetzt, um das Schlagzeug für das „Unbreakable“ Album von „Primal Fear“ - welches ebenfalls 2012 erschienen ist - aufzunehmen.

Als „Slam“ wird ein Mikrofon - meist Mono - bezeichnet, welches mittig vor dem Schlagzeug steht. Beim mixen wird es stark komprimiert, und daher klingt es sehr druckvoll. Die „Sennheiser MD421“ haben sich im Nachhinein eher als Fehlgriff erwiesen. Recherchen vorab hatten sehr positive Informationen über diese Mikrofone ergeben, gerade bei der Verwendung für Toms. Genutzt wurden sie

jedoch bis dato vom Autor selbst noch nicht. Rückblickend wäre die Verwendung der „Shure Beta 56A“ besser gewesen, da sie aufgrund der Größe einfacher zu positionieren sind als die „MD421“ und sie dennoch gute Aufnahmen machen. Das Sammeln solcher Erfahrungswerte und die damit einhergehenden Fehlentscheidungen gehören jedoch zur Aus- und Weiterbildung als Toningenieur und sind daher nur schwer zu vermeiden.

Für die Front-Raum-Mikrofone wurden Kugeln verwendet, weil einerseits keine Nieren mehr zur Hand waren und andererseits die Tiefen-Wiedergabe bei Kugeln auf Distanz besser ist. Vor allem aber klingt ein reines Laufzeit-Stereoverfahren (*Stereomikrofonie* s. Glossar) räumlicher. Der letzte Punkt ist entscheidend, da die bessere Tiefen-Wiedergabe dadurch irrelevant wird, da in der Postproduktion mittels Equalizer die kompletten Tiefen unter 200Hz abgeschnitten wurden, weil zu viel Bassdrum darauf zu hören war. Die Mikrofone waren ca. 1,70 m auseinander.

Hinter dem Schlagzeug standen noch zwei „Gobos“ (s. Glossar). Hinter die „Gobos“ wurden die Grenzflächen gelegt, welche eine Kugelcharakteristik aufweisen. Sie geben den Raum ziemlich exakt und ebenfalls sehr räumlich wieder. Die „Gobos“ vermieden eine Überbetonung der Höhen, damit die Becken nicht zu sehr in den Vordergrund rücken und dadurch penetrant wirken. Die zwei Mikrofone waren ebenfalls ca. 1,70 m auseinander.

Grenzflächenmikrofone, zumindest solche mit Nieren-Charakteristik, wie das „Shure Beta 91“, werden gerne in der Bassdrum verwendet, da sie sehr viel „Attack“ übertragen. „Attack“ bedeutet, dass das Aufschlagen des Schlegels auf dem Schlagfell sehr gut zu hören ist. Auch werden die pappigen Mitten die je nach Kessel-Bauart mehr oder weniger stark ausgeprägt sind, im Gegensatz zu Grenzflächen mit Kugelcharakteristik nicht so stark übertragen. Je näher die Grenzfläche an das Schlagfell gelegt wird, desto mehr „Attack“ hört man. Allerdings tritt hierbei ein erheblicher Verlust an tiefen Frequenzen auf. Daher wurde zusätzlich ein „Shure Beta 52“ eingesetzt. Dieses Mikrofon ist speziell für die Abnahme von Bassdrums entwickelt worden. Es besitzt ebenfalls Nierencharakteristik und positioniert man es direkt am bzw. im Loch des Resonanzfells, hat es eine sehr gute Basswiedergabe.

Das „Sm57“ oben auf der Snare ist ein absoluter Klassiker. Es klingt gut und hält wie die meisten dynamischen Mikrofone einen sehr hohen Schalldruck aus. Mit

dem „AKG C414“ unter der Snare hatte der Autor bereits gute Erfahrungen gemacht. Dadurch, dass das „AKG C414“ ein Kondensator-Mikrofon ist, hat es eine sehr gute Höhenwiedergabe. Dies war notwendig, da von unten hauptsächlich der Snareteppich abgenommen werden sollte. Im Gegensatz zu vielen Kondensator-Mikrofonen hält das „C414“ den hohen Schalldruck einer Snare ohne Probleme aus.



Abb. 9: Schlagzeug-Mikrofonierung

Für die Overheads wurden zwei „Schoeps“-Mikrofone benutzt, welche ebenfalls sehr hochwertige Kondensator-Mikrofone sind. Sie haben eine ausgezeichnete Höhenwiedergabe und eignen sich dadurch gut für die Becken. Sie wurden nicht nach einem Stereoverfahren angeordnet sondern direkt über den Becken angebracht, sodass ein Mikrofon jeweils eine Seite an Becken abdeckte. Diese Vorgehensweise entspricht schon eher der Einzelmikrofonie, zumal auch Nieren verwendet wurden. Grund

hierfür ist, dass auf den Overheads ausschließlich die Becken benötigt wurden, da der Rest des Sets einzeln abgenommen wurde. Die Aufnahme des kompletten Schlagzeugs erfolgte über die Raummikrofone.

Bei „Rock“- und „Metal“-Aufnahmen ist es gängig alles einzeln abzunehmen, da hierdurch die größten Möglichkeiten entstehen, das Audiomaterial nachträglich klanglich zu bearbeiten. Wenn beispielsweise aus der Bassdrum die kompletten Mitten mittels EQ herausgenommen werden, damit sie schön „satt“ klingt und dann die Overheads dazu geschaltet werden, welche das komplette Set abnehmen, werden so die Mitten wieder hinzugefügt. Dies lässt sich aber nie komplett vermeiden. Durch die möglichst direkte Abnahme der Becken - eventuell sogar jedes einzeln - wird das Einstreuen der Bassdrum auf die Beckenmikrofone aber vermindert.

Des Weiteren ist zu beachten, dass beide Overheadmikrofone denselben Abstand zur Snare haben. Da die Snare zwangsläufig sehr stark auf den Overheadmikrofonen vertreten ist, sollte sie auch auf beiden gleich laut sein, damit sie im Mix, wenn man die Mikrofone im Stereopanorama nach rechts und links pannt (*pannen* s. Glossar), auch in der Mitte ist. Wäre die Snare näher am linken Mikrofon, würde sie hier lauter zu hören sein und daher Prinzip bedingt eher von links geortet werden.

Beide Gitarren wurden über einen „Engl Powerball“ einmal an einer 4 x 12 und einmal an einer 2 x 12 „Marshall“ Box aufgenommen. Es wurde jeweils ein „Sennheiser MD441“ und ein „SM57“ verwendet. Trotzdem unterscheidet sich der Sound deutlich. Das liegt zum einen an der individuellen Spielweise des jeweiligen

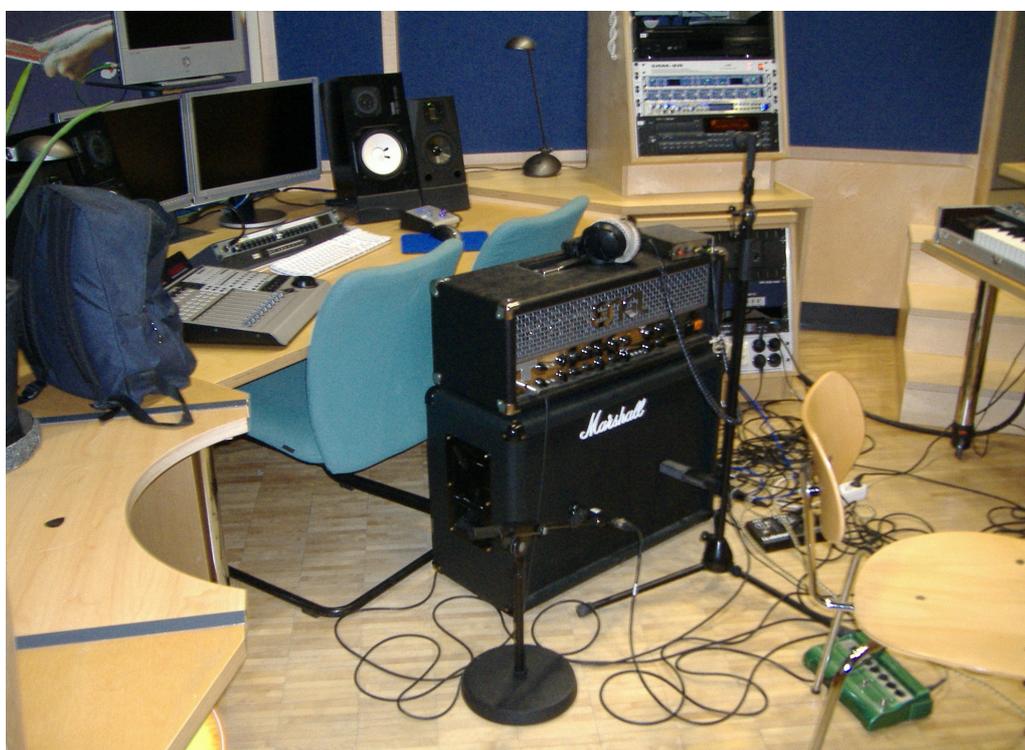


Abb. 10: Verstärker-Topteil mit Box in Regie C

Gitarristen und zum anderen an den unterschiedlichen Gitarren, die den Klang erheblich beeinflussen. Dominik Dauter benutzte eine „Lag Arkane“ und eine „Jackson Kelly“, wohingegen Tobias Rube eine „Ibanez JEM“ und eine „Yamaha RGX“ verwendete. Das „MD441“ in der Einstellung „M“ hat einen sehr druckvollen, warmen Sound wiedergegeben, welcher seine Betonung eher im Tiefmittenbereich hatte, obwohl das Mikrofon komplett auf die Mitte des Lautsprechers gerichtet war. An dieser Stelle ist der Klang in aller Regel sehr „spitz“ und reich an Höhen, dafür Bass-arm. Um zusätzlich Höhen und „Brillanz“

zu bekommen, wurde ein „SM57“ an einem andern Lautsprecher, leicht aus der Mitte versetzt positioniert und zum Signal des „MD441“ dazu gemischt. Hierbei ist darauf zu achten die Mikrofone so zu positionieren, dass sie möglichst phasengleich(s.Glossar) sind, da sich der Klang sonst aufgrund der Auslöschung oder zumindest Absenkung bestimmter Frequenzen verändert.

Für den Gesang wurden ein „Neumann TLM“, ein „AKG C414“ und ein „Brauner Valvet“ aufgestellt. Die Band entschied sich gemeinsam für das „C414“, welches im Nachhinein jedoch etwas stark auf explosive Laute reagiert hat. Dies ist aber im endgültigen Mix nicht mehr zu hören. Zusätzlich wurde ein Popschutz aufgebaut.

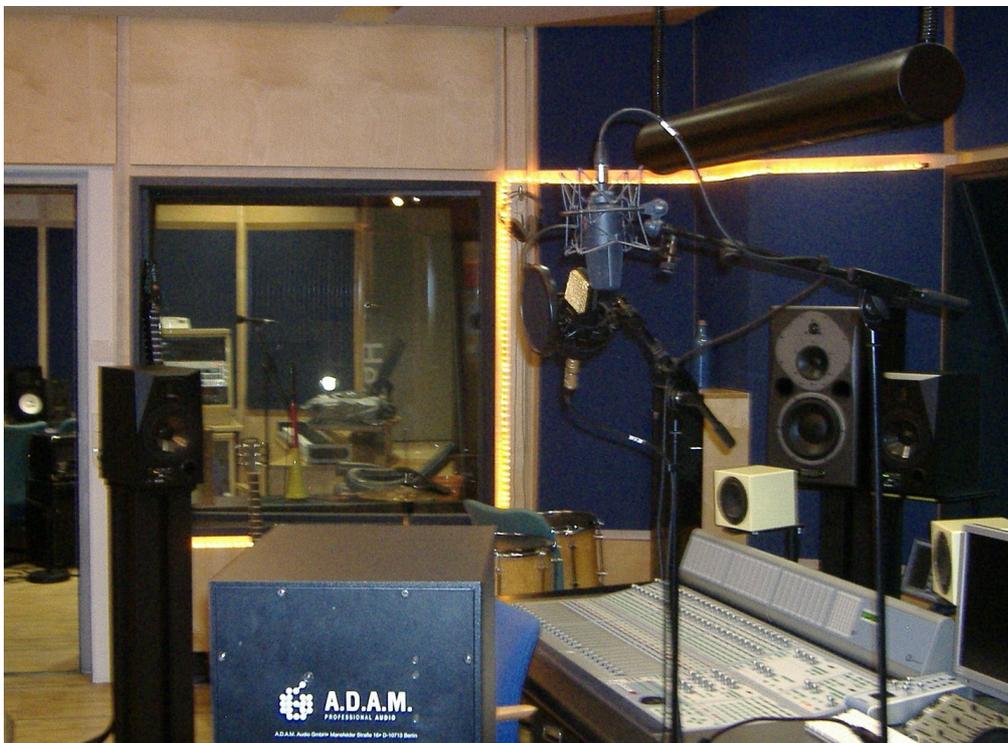


Abb. 11: Gesangsmikrofone in Regie B

Der Bass wurde direkt per DI-Box aufgenommen und später gere-ampt. Diese Entscheidung lag darin begründet, dass kein weiterer Raum zu Verfügung stand, um den Bassverstärker hineinzustellen. Simon Köder spielte einen „Ibanez BTB675“ und einen „Ibanez SDGR“.

## 7.4 Soundcheck und Aufnahme

Als Benjamin Stempfle eintraf und sein Schlagzeug einstellte, konnte die finale Mikrofonierung durchgeführt werden. Die Bassdrum klang anfänglich etwas zu „holzig“, was mit einer Decke als Dämmung im Inneren behoben wurde. Es wurde wenige Wochen vor der Aufnahme ein neues Fell auf die Schlagseite gespannt. Dieses klang zwar im Proberaum durchsetzungsfähiger als das bisherige Fell, bedauerlicherweise in der Aufnahmesituation jedoch nicht besser. Daran ließ sich aber leider nichts mehr ändern. Weiteres Experimentieren mit den Mikrofon-Positionen sowie eine Klangbearbeitung mittels Equalizer vorab, ermöglichten dem Schlagzeuger später einen gut klingenden Kopfhörermix. Um 24.00 Uhr endete der erste Studiotag. Samstags ab 9.30 Uhr folgten Soundcheck und Kopfhörermixe, etwas warm spielen und an die nicht alltägliche Situation gewöhnen. Da auch an diesem Tag ein Helfer anwesend war, der „Pro Tools“ bediente, konnte sich Dominik Dauter voll auf das Gitarrenspielen und Singen konzentrieren. Ab 17.00 übernahm er dann die „Pro Tools“-Steuerung. Dies stellte jedoch kein Problem dar, da er zu diesem Zeitpunkt keine Gesangsparts mehr hatte.

Zunächst arbeitete sich die Band Stück für Stück vor. Diese Vorgehensweise erwies sich im Nachhinein als nachteilig, da der Sänger mit der Zeit an Kraft und Ausdauer verliert, womit der Song anfangs kraftvoll ist und zunehmend schwächer wird. Da gerade der gegenteilige Effekt wünschenswert ist, entschied die Band den Song mehrmals komplett einzuspielen. Die besten Parts wurden dann ausgewählt und zusammengeschnitten. Das funktioniert in „Pro Tools“ sehr komfortabel, da jeder Take in einer eigenen Ebene aufgenommen und dann einfach Part für Part in die endgültige Ebene kopiert werden kann. Lediglich die Gitarrensoli und Cleanparts wurden noch einmal extra eingespielt, allerdings auch immer mit der kompletten Band. Bei den Soli hatte dies einerseits Performance-Gründe, andererseits sollte das Umschalten zwischen Rhythmus- und Soloeinstellung am Gitarrenverstärker nicht zu hören sein. Bei den Cleanparts ging es ebenfalls darum, beim Umschalten einen sauberen Übergang zu erreichen. Mit dieser Herangehensweise waren die Aufnahmen um 18.00 Uhr fertig. Insgesamt belief sich die reine Aufnahmezeit auf nicht einmal vier Stunden. Auf- und Abbau der Instrumente, der Mikrofone und der Kabel nahmen somit verhältnismäßig mehr Zeit in Anspruch.

Sonntags wurde der Bass gere-ampt. Hierzu wurde der Verstärker ebenfalls in Regie A gestellt und die Bassbox in Aufnahmeraum E. Aufgenommen wurde, wie zuvor bei den Gitarren, mit dem „Sennheiser MD441“ in der Stellung „M“. Dadurch wurde ein sehr warmer, drückender Klang erreicht. Außerdem ist der Nahbesprechungseffekt durch die Nieren-Charakteristik beim Bass von Vorteil. Durch leichte Zerrung des Verstärkers wurde der Bass von Vornherein komprimiert. Zudem entstehen so zusätzliche harmonische Obertöne(s. Glossar), die den Bass im Mix besser verständlich machen. Dadurch, dass die Box in einem akustisch getrennten Raum stand, konnte man das Signal komplett aus den Abhörmonitoren heraus beurteilen. Dies ist die beste Referenz dafür, wie der Bass tatsächlich bei der Aufnahme klingt. Im Folgenden traten technische Probleme auf: Ein Gerät von „SSL“ welches „Pro Tools“ vortäuscht, dass ein original „AVID“ Interface angeschlossen ist, funktionierte nicht korrekt. Die „Pro Tools“-Software war bis Version 9 offiziell nur mit Marken internen Interfaces kompatibel. Dies konnte nur mit entsprechender Hardware andere Hersteller umgangen werden. In Regie A geschieht dies mit einem Gerät von „SSL“, da hier die Wandler von „Studer“ mit zugehörigem Mischpult angeschlossen sind. Die Schwierigkeit bestand nun darin, dass aus „Pro Tools“ das DI-Signal vom Bass herausgeschickt wurde und auch in den Verstärker geführt werden konnte, jedoch kein Signal von den Mikrofonen in „Pro Tools“ empfangen wurde. Um dies zu umgehen wurden die Mikrofone einfach an die Pre-Amps in Regie B angeschlossen und von dort aufgenommen. Nachteilig war, dass die aufgenommenen Spuren nun auf einem anderen Rechner waren und nicht hundertprozentig phasenkorrekt zur DI-Spur lagen, da in Regie A auf „Play“ und anschließend in Regie B auf „Record“ gedrückt wurde. Da jedoch nicht geplant war, DI- und Mikrofonsignal zu mischen, kam dieser Nachteil nicht weiter zu tragen. Es wurden also lediglich beide Spuren in „Pro Tools“ übereinander gelegt, hineingezoomt und überprüft, dass die Mikrofonspur an gleicher Stelle wie die DI-Spur anfang. Für diese Herangehensweise stellte die digitale Aufnahmeumgebung einen klaren Vorteil dar.

## **7.5 Eindruck**

Die „Live“-Aufnahme war sehr aufschlussreich, gerade im Bezug auf den großen Aufwand im Studio. Die Verkabelung war eine Herausforderung, genauso wie die Umsetzung des Gedankens, den Musikern die Umgebung und die Aufnahmesituation möglichst angenehm zu gestalten, da dies Auswirkungen auf die Performance hat. Hierbei steht eine reibungslose Kommunikation, als auch ein guter Sound auf den Kopfhörern im Mittelpunkt. Auffallend war, dass der Sänger beim „Overdub“-Verfahren eine weitaus bessere Leistung erbracht hat. Mögliche Gründe hierfür waren die Tatsachen, dass nicht die ganze Band anwesend war und kein zusätzlicher beruflicher Stress - was sich ebenfalls auf die Stimme auswirken kann - auf ihm lastete, was weniger Druck auf ihn ausübte. Es handelte sich also um Faktoren, auf die der Mischer oder Toningenieur kaum Einfluss nehmen kann. Außerdem war es für die Band selbst auch ernüchternd wie gut bzw. schlecht die eigene Leistung live ist. Obwohl kein Publikum vorhanden war, zeigten sich sofort Schwächen des Einzelnen, wie auch beim Ineinandergreifen der ganzen Band. Dies machte deutlich, dass eine Band nur als ein gut eingespieltes Team ein wirklich gutes Album mit dem „Live“-Verfahren aufnehmen kann.

## **7.6 Das Editieren**

Beim Editieren wurden alle Takes durchgehört, die besten Parts herauskopiert und zu einem „perfekten“ Take zusammengeschnitten. Dazu wurde zunächst alles am Stück durchgehört, um den Take herauszufiltern der am besten klingt, um ihn als Grundlage zu verwenden. Dann galt es, diesen nochmal komplett durchzuhören und in „Pro Tools“ direkt Markierungen an den zu korrigierenden Stellen zu setzen. Im Folgenden wurden genau an diesen Stellen die anderen Takes durchgehört und - falls vorhanden - die bessere Version in den Haupttake geschnitten. Dadurch, dass „Pro Tools“ mit Ebenen arbeitet, funktioniert das sehr einfach und schnell, indem die entsprechende Stelle markiert, kopiert und der Layer gewechselt wird. Die Markierung bleibt dabei erhalten. Durch die Option „Einfügen“ wird die betreffende Stelle von der einen Ebene in die andere geschnitten. Voraussetzung ist, dass von vornherein auf denselben Takt bzw. Schlag zu spielen angefangen wird, ebenso wie ein gleichbleibendes Tempo. Um

Tempoabweichungen zu vermeiden, bekam der Schlagzeuger während der Aufnahmen einen entsprechenden „Klick“ auf das Ohr, welcher in der Geschwindigkeit des Liedes ein „Klick“-Geräusch wieder gibt. Der „Klick“ selbst beeinflusst die Performance der Künstler und damit das Endergebnis auch maßgeblich, weshalb die meisten Bands auch in richtigen Live-Situationen vor Publikum einen „Klick“ verwenden. In anderen Genres hätte man auch auf Verwendung eines „Klick“-Tracks verzichten können. Da aber im „Metal“-Bereich Exaktheit ausschlaggebend ist, war der „Klick“ hilfreich und erleichterte zudem - wie bereits erwähnt - das Editieren.

Hauptkriterium war in den meisten Fällen der Gesang, da auch im „Heavy Metal“ der Fokus der Zuhörer auf dem Gesang liegt. Zumindest wenn auch tatsächlich gesungen wird. Es gibt viele Subgenres des „Metal“ in denen gutturaler(s. Glossar) Gesang angewendet wird. Hier liegt der Fokus dann oft eher auf den Gitarren. Auch einige Gitarrenparts wurden ersetzt, weil sie nicht sauber synchron gespielt oder störende Nebengeräusche zu hören waren. Das waren dann aber immer Stellen in denen kein Gesang vorkam. Neben dem Austausch von Parts wurden Pausen und Endungen geschnitten oder Fades(s. Glossar) gesetzt. Gerade weil die Gitarren später komplett nach rechts und links gepannt werden sollten, war es wichtig, dass sie möglichst gleich endeten und anfangen. Jeder Gitarrist hat hierfür ein etwas anderes Gefühl. Beim gesamten Editieren wurde jedoch nie wirklich das Timing beeinflusst. Früher war es normal, das das Tonsignal, welches immer sehr viele Einstreuungen der anderen Schlagzeug-Elemente in sich hat, zu „gaten“. „Gaten“ bedeutet, ein analoges Gerät oder ein „Plugin“ zu verwenden, welches das Audiosignal nur dann durchlässt, wenn ein einstellbares Lautstärkelevel überschritten wird. Somit sind in diesem Beispiel nur die einzelnen Tom-Schläge, nicht aber der Rest des aufgenommen Signals zu hören. Soweit die Theorie. In der Praxis ist es häufig schwer, das „Gate“ so einzustellen, dass tatsächlich nur die Toms zu hören sind. Oft klingen noch die Becken oder die Snare durch. Das führt bei jeder Öffnung des „Gates“ zu einer Verschlechterung des Sounds. Zusätzlich führt es auch zu einer Verschiebung der Balance des Stereopanoramas, da das Tom-Signal nicht mittig, sondern wie in der Realität auch im Panorama verteilt wird. In einer digitalen Audioworkstation wird das Signal zwischen den Tomschlägen zumeist manuell weggeschnitten und es werden Fades gesetzt. Der Aufwand ist zwar etwas größer, dafür ist jedoch

gesichert, dass kein Schlag zu viel oder zu wenig zu hören ist.

Das Editieren hat ca. zwei Stunden pro Song gedauert. Im Folgenden zeigt sich, dass dieser Aufwand, im Verhältnis zum „Overdub“-Verfahren, sehr gering ist.

## 7.7 Das Mischen

### Schlagzeug

Das Mischen der „Live-Aufnahme“ erwies sich vom Aufwand geringer als das Mischen der „Overdub“-Aufnahme. Dies liegt hauptsächlich darin begründet, dass weniger Spuren zu bearbeiten waren. Es wurden 25 Audiospuren aufgenommen und weitere 22 AUX-Wege zum Mischen eingefügt.

Angefangen wurde mit der Bassdrum. Sowohl die innere als auch die äußere Spur wurde zunächst mit einem Limiter bearbeitet. Ziel war hierbei, die Dynamik so einzugrenzen, dass möglichst alle Schläge gleich laut sind. Hierzu wird ein Limiter benötigt, der in der Lage ist, die Transienten so zu bearbeiten, dass der „Attack“ nicht allzu hörbar darunter leidet. Um den Anschlag zu betonen kam ein Kompressor zum Einsatz, der mit einer Attack-Regelzeit von 30ms und einer langen Release-Zeit, den Bauch und die Ausklingphase der Bassdrum etwas herunter drückt. Die Ratio wurde mit 2:1 gewählt. Des Weiteren wurde ein Transientendesigner eingefügt, der ebenfalls zur Betonung des Anschlages beitrug. Beide Spuren wurden dann auf einen gemeinsamen Aux geroutet. Das Signal des inneren Mikrofons dabei etwas leiser. Im Folgenden wurden mittels Equalizer die Höhen leicht angehoben um den „Attack“ weitergehend zu fördern. Auch die Bässe wurden ab 72Hz mit einem „Low-Shelf“ Filter angehoben, um der Bassdrum mehr Druck zu verleihen. In den Mitten wurde um 465Hz das „holzige“ Geräusch mit Fünf dB herausgefiltert. Bei 187 Hz zeigte sich eine Resonanz, welche ebenfalls etwas abgesenkt wurde. Zusätzlich kam nochmals der Transientendesigner dezent zum Einsatz. Per „Send“ wurde dieses Signal auf zwei weitere Aux-Wege geleitet. Der eine wurde zur Parallelkompression genutzt, hierbei wird das Signal stark komprimiert und wieder zum original Signal dazu gemischt. Dies verleiht der Bassdrum verstärkt Druck und engt die Dynamik weiter ein, ohne dass die Transienten verloren gehen. Auf dem anderen Aux kam ein „Low-Cut“ Filter zum Einsatz, wodurch ausschließlich die Mitten und Höhen ab ca.

700 Hz mit dem darauf folgenden Enhancer behandelt werden konnten. Ziel war hier, weitere Obertöne zu erzeugen, um den Anschlag der Bassdrum zu verdeutlichen aber „weicher“ klingen zu lassen. Alle drei Aux-Wege wurden dann zusammen auf einen weiteren Aux geroutet, welcher als Subgruppe zur Regulierung der Lautstärke der gesamten Bassdrum diente.

Bei der Snare wurden ebenfalls beide Mikrofon-Signale mit einem Limiter in der Dynamik eingeschränkt und auf einen gemeinsamen Aux-Weg geroutet. Das untere Mikrofon ca. um 4 dB leiser. Per „Low-Cut“ wurden hierbei die Bässe ab 100 Hz abgeschnitten, um so die Einstreuung der Bassdrum zu verringern. Durch geringes Anheben des Grundtons der Snare bei 207 Hz wurde ihr Druck verstärkt. Blechern klingende Kesselgeräusche wurden bei 1,28 kHz großzügig herausgefiltert und danach der Snareteppich per „High-Shelf“ Filter angehoben, um die Snare etwas brillanter klingen zu lassen. Auch hier wurde per Send-Effekt Parallelkompression angewandt.

Alle drei Toms wurden ebenfalls mit einem Limiter in der Dynamik beschränkt. Mittels Equalizer wurde Anschlag und Grundton angehoben und „pappige“ Mitten abgesenkt. Ebenfalls kam dezent ein Transientendesigner zum Einsatz, um den „Attack“ hervorzuheben. Durch Parallelkompression wurde den Toms mehr Druck und Durchsetzungsvermögen verliehen. Zusätzlich wurden die Toms wie bei einem Schlagzeug aus Sicht des Zuhörers im Stereopanorama verteilt.

Die Hi-Hat- und Ridespur fanden keine Verwendung, da hier genug Signal auf den Overheads sowie Raummikrofonen vorhanden war.

Die Overhead-Spuren wurden komplett jeweils nach links und rechts verteilt auf einen Stereobus geroutet. Die Bässe wurden ab 162 Hz abgeschnitten und der Tiefmittenbereich mit einer Güte von 1,0 um 3 dB abgesenkt um sowohl Bassdrum- und Snare- als auch Tom-Einstreuungen zu mindern. Die Höhen wurden bei 3.7 kHz per „High-Shelf“ um ca. 1 dB angehoben, um die Becken etwas brillanter klingen zu lassen.

Die Räume - sowohl vorne als auch hinten - wurden großzügig der Bässe und Tiefmitten entledigt und per Kompressor zum „atmen“(s. Glossar) gebracht und zum Rest des Schlagzeugs hinzu gemischt. So entsteht ein schöner räumlicher Eindruck, da die Einzelmikrofone quasi miteinander verbunden werden. Im Folgenden wurden diese Subgruppen zu einer Haupt-Subgruppe zusammen geroutet. Dabei wurde zudem ein Kompressor insertiert, der das komplette

Schlagzeug leicht zum „pumpen“ bringt und es dadurch lebendiger wirken lässt. Schlussendlich wurde noch ein Aux-Weg angelegt, in welchem ein Hall-Effekt insertiert war. Die Einzel-Subgruppen wurden auf diesen individuell per Send geroutet. Sowohl Toms, als auch Snare, bekamen zusätzlich noch einen eigenen Hall-Effekt.

## Bass

Der Bass wurde mit 20 ms „Attack“-Zeit so komprimiert, dass eine Gain-Reduction(s. Glossar) von zumeist 3 dB bis maximal 6 dB stattfand. Mittels Equalizer wurden Resonanzen bei 151 und 62 Hz etwas herausgefiltert und die Höhen angehoben, sodass der Anschlag dezent hervorkam. Mittels dynamischen Equalizers wurden „mulmige“ Frequenzen bei 142 Hz gemindert. Zusätzlich kam ein Kompressor zum Einsatz, welcher per Sidechain-Funktion von der Bassdrum gesteuert, den Bass bei jedem Schlag um 2-3 dB absenkte, da sonst der Bass die Bassdrum im Bassbereich zu stark verdeckt hätte.

## Gitarren

Bei den Gitarren wurden die Tiefen ab 113 Hz per „Low-Cut“ abgesenkt, jedoch nur mit einer Flankensteilheit von 6 dB - ansonsten wurde stets eine Flankensteilheit von 12 dB verwendet. Grund hierfür ist, dass die Gitarren zwar den Bassbereich frei machen, aber nicht zu dünn klingen sollten. „Röhrig“ klingende Mitten wurden bei 405 Hz etwas abgesenkt und Höhen bei 6,7 kHz breit angehoben, um den Anschlag etwas in den Vordergrund zu bringen. Da die Gitarren etwas zu verzerrt waren, was sich in einem unangenehmen „zischeln“ ab ca. 12 kHz äußerte, wurde hier mit 18 dB Flankensteilheit abgeschnitten. Mit einem Multibandkompressor wurde der Grundtonbereich um bis zu 6 dB komprimiert. Dies ist erforderlich, da bei „Palmmutings“ gerade dieser Bereich extrem angehoben wird und dadurch ein „Dröhnen“ hervorruft.

## Gesang

Alle Gesangspuren wurden der Tiefen unter 100-130 Hz entledigt und mittels VCA-Kompressor(s. Glossar) komprimiert, um die größten Dynamikschwankungen auszugleichen. Zusätzlich wurden sie auf der Subgruppe mit einem Opto-Kompressor(s. Glossar) erneut komprimiert. Der Opto-Kompressor regelt etwas träger und daher unauffälliger, was gerade bei Gesang weitere Homogenität schafft. Auf der Subgruppe für den Backgroundgesang kam noch ein Multibandkompressor zum Einsatz, welcher die Höhen stark komprimierte, aber die verlorene Lautstärke per Makeup-Gain wieder ausglich. Dies führt dazu, dass die Vocals gleichmäßig und „luftig“ klingen. Dieser Effekt ist jedoch bei so wenigen Spuren nicht sehr deutlich zu hören. Auf alle Hauptsubgruppen wurde zudem ein Sättigungs-Plugin angewandt, welches analoge „Wärme“ simuliert. Dieser Klang ist typisch für analoge Systeme die beispielsweise mit Röhren funktionieren oder für eine Band-Maschine, wenn die Lautstärke an das Maximum des möglichen Dynamikbereichs gefahren wird. In analogen Systemen können dadurch harmonische Obertöne hinzugefügt werden, welche subjektiv angenehm klingen und zu einer weiteren dezenten Kompression führen. In digitalen Systemen ist dies nicht ohne weiteres möglich, da bei zu hohem Lautstärkepegel das Signal einfach abgeschnitten wird. Dies führt zu „Clipping“ und äußert sich in einem unangenehmen Zerren. Um daher nicht auf eine angenehme Sättigung zu verzichten sind spezielle Plugins vonnöten. Während des kompletten Mischvorgangs wurde durch einen im Master-Kanal liegenden Summenkompressor gemischt. Dies führt zu einer höheren Verdichtung des Signals, zu mehr Druck und es „klebt“ zudem die Instrumente zusammen. Der Summenkompressor lässt bei einer „Attack“-Zeit von 30 ms die Transienten nahezu ungehindert durch und sollte eine maximale Kompression von 3 - 4 dB nicht überschreiten. Für die Release-Zeit wurde die „Auto“ - Funktion gewählt. Es ist jedoch auch möglich, sie selbst der Geschwindigkeit des Songs anzupassen.

## 8. Die „Overdub“ - Aufnahme

### 8.1 Die Idee

Die Idee des „Overdub“-Verfahrens besteht darin, dass alle Musiker einzeln und nacheinander einspielen. Hier geht es hauptsächlich darum, sofort die Performance jedes einzelnen Takes beurteilen zu können und gegebenenfalls neu zu starten, ohne Kompromisse einzugehen. Wurde unsauber gespielt, kann die Stelle sofort und so oft wiederholt werden bis sie perfekt ist. Zudem besteht keine Abhängigkeit der einzelnen Musiker untereinander, wodurch ein Song mit der bestmöglichen Genauigkeit eingespielt werden kann. „Overdub“ bedeutet so viel wie übereinander schichten. Es werden hierbei die Spuren der einzelnen Musiker nach und nach übereinander gelegt bis die ganze Band eingespielt hat. Zusätzlich können mehr Spuren eingespielt werden, als Musiker beteiligt sind. Dadurch können zum Beispiel während eines Gitarrensolos, beide Gitarren links und rechts die Rhythmusspur einspielen. Das Solo wird dann als „Overdub“ darüber gespielt und in die Mitte gepannt. Dies hat den Vorteil, dass die Balance im Song sich an der Stelle des Solos nicht verschiebt, weil plötzlich eine Rhythmusgitarre wegfällt. Auch ist der technische Aufwand geringer als beim Live-Verfahren, da theoretisch nur ein Aufnahmerraum benötigt wird und nicht einmal zwingend ein Regieraum. Zudem sind weniger Mikrofone notwendig und damit auch weniger Kanäle. Das „Overdub“-Verfahren ermöglicht es also, ein komplettes Album in einem einigermaßen akustisch geeigneten Proberaum aufzunehmen. Da Fehler oder Ungenauigkeiten im Nachhinein behoben werden können und alles akkurat eingespielt werden kann, ist dieses Verfahren gerade im „Metal“-Bereich weit verbreitet.

## 8.2 Die Aufnahme

Das Schlagzeug wurde für das „Overdub“-Verfahren nicht nochmal neu eingespielt, auch wenn der Schlagzeuger sicher noch eine bessere, im Sinne von „genau auf den Punkt“, Performance geleistet hätte. Jedoch wäre der zeitliche Aufwand so noch umfassender geworden. Außerdem sollte mit diesem Material auch aufgezeigt werden, wie sich „Beat Detective“ auswirkt, worauf vorher schon eingegangen wurde. Erfahrungswerte des Autors und Produzenten zeigen jedoch, dass der zeitliche Aufwand um die reine Schlagzeug-Spur im „Overdub“-Verfahren aufzunehmen ungefähr derselbe ist, der benötigt wird, um die ganze Band im „Live“-Verfahren aufzunehmen.

Beim Bass ist der Performance Sprung durch das „Overdub“-Verfahren klar erkennbar, jedoch nur dann wenn er solo abgehört wird. Ungenauigkeiten des Basses im gesamten Mix sind hingegen kaum hörbar. Durch die stark verzerrten und komprimierten Gitarren, deren Frequenzspektrum sich dadurch fast über den kompletten hörbaren Bereich zieht, dient der Bass eher als tiefe Basis, als dass er direkte Aufmerksamkeit auf sich zieht. Bei der Aufnahme wurde vorerst nur die DI-Spur verwendet, um Klangmöglichkeiten für den Mix offen zu halten. Der Bass wurde somit nicht über einen Verstärker samt Box aufgenommen, stattdessen wurde über ein Plugin ein Verstärker emuliert(s. Glossar).

Die Aufnahme der Gitarren war aufwendiger. Zusammen mit dem Gesang benötigen sie am meisten Zeit bei der Aufnahme. „Heavy Metal“ ist „Gitarrenmusik“. Daher ist hierbei eine besonders akkurate Vorgehensweise erforderlich. Deshalb wurden die Gitarren im Proberaum der Band nochmals eingespielt. Dazu wurde per „DI-Box“ das „DI“-Signal direkt aufgenommen. Um eine Referenz zu haben, wie das eigentliche Signal später klingen wird und auch um das entsprechende Spielgefühl zu haben, wurde per „Link Out“ der „DI-Box“ das Signal zu Gitarrenamp geführt und das verstärkte Signal noch mit einem „Shure SM57“ aufgezeichnet, da das reine „DI“-Signal ungeeignet ist um Gitarren, die später verzerrt sein sollen, zu beurteilen. Zudem wurde jeder Rhythmus-Track auch noch gedoppelt. Das bedeutet, dass jede Gitarrenspur nochmals möglichst exakt eingespielt wurde. Ziel ist, die zusätzliche Spur etwas leiser dazu zu mischen. Dies führt zu dem Effekt, dass tatsächlich nur eine Gitarre

wahrgenommen wird, diese aber deutlich voller und breiter klingt. Der zeitliche Aufwand ist dementsprechend aber mindesten doppelt so hoch und wird zudem noch dadurch gesteigert, dass noch exakter gespielt werden muss, damit die gedoppelte Gitarre nicht als solche wahrgenommen wird. Es kann aber auch vorkommen, dass das Doppeln leichte Ungenauigkeiten „verwäscht“. Die Gitarren-Soli wurden trotz den gegebenen Umständen und sofern möglich, aus Klanggründen am Stück eingespielt. Eine Einzigartigkeit des „Overdub“-Verfahrens ist die Möglichkeit, zusätzlich an geeigneter Stelle noch eine Gitarre einzuspielen, welche die passenden Terzen spielt. Auf diesen Effekt wird im „Metal“-Genre sehr gerne zurückgegriffen, trotz zusätzlichen Aufwands. Um die Songs insgesamt noch etwas interessanter zu machen, wurden zusätzlich noch „Fill ins“(s. Glossar) eingespielt. Dies ist bei der „Live“-Aufnahme kaum möglich, da sich dabei, wie bereits erwähnt, stets die Stereobalance verändern würde, weil an dieser Stelle dann eine Rhythmusgitarre wegfällt. Beim „Overdub“-Verfahren wurde zusätzlich die Möglichkeit genutzt, verzerrte und cleane Gitarren ineinander spielen zu lassen und Übergänge so weicher zu gestalten.

Das Re-ampen fand wieder im HdM-Tonstudio statt. Die Box wurde in Aufnahmerraum E gestellt und die Amps in Regie B. Verwendet wurden wie zuvor



Abb. 12: Mikrofonierung beim Re-Ampen

der „Engl Powerball“ und zusätzlich ein „Diezel Herbert“. Als Box diente eine „Mesa Boogie“ 4 x 12. Zur Aufnahme dienten ein „Sennheiser MD441“ in der Mitte des Speakers, ein „Schoeps MK 5“ leicht aus der Mitte versetzt, sowie ein „Shure SM57“ ebenfalls aus der Mitte versetzt. Zusätzlich wurde noch ein „Royer R-121“ angebracht, welches etwas weiter von der Box entfernt seitlich stand, um zusätzlich Raumklang mit aufzunehmen. Da die Box an den Seiten etwas weniger mittig klingt, entstand ein angenehmer Klang. Als Interface diente das „Presonus Firestudio Project“ welches an einem privaten PC angeschlossen war. Somit wurden nur der Raum und die Monitore

der „Engl Powerball“ und zusätzlich ein „Diezel Herbert“. Als Box diente eine „Mesa Boogie“ 4 x 12. Zur Aufnahme dienten ein „Sennheiser MD441“ in der Mitte des Speakers, ein „Schoeps MK 5“ leicht aus der Mitte versetzt, sowie ein „Shure SM57“ ebenfalls aus der Mitte versetzt. Zusätzlich wurde noch ein „Royer R-121“ angebracht, welches etwas weiter von der Box entfernt seitlich stand, um zusätzlich Raumklang mit aufzunehmen. Da die Box an den Seiten etwas weniger mittig klingt, entstand ein angenehmer Klang. Als Interface diente das „Presonus Firestudio Project“ welches an einem privaten PC angeschlossen war. Somit wurden nur der Raum und die Monitore

des Studios genutzt. Der genannte Aufbau ergab die Möglichkeit direkt durch die Monitore abzuhören und die Mikrofone und den Verstärker so einzustellen, dass der bestmögliche Klang erreicht wurde. Der „Engl“ war von vornherein als Hauptverstärker geplant und wurde dementsprechend eingestellt. Zusätzlich wurden alle Spuren auch noch durch den „Diezel“ geführt, um die Verstärkersounds später mischen zu können, um so ein noch volleren Klang zu erzeugen. Der „Diezel“ wurde insgesamt mit etwas weniger höhen-, dafür mittenlastiger eingestellt und mit weniger Gain, um hier die Möglichkeit zu haben mit dem Lautermachen des „Diezel“ etwas Mitten hinzuzufügen. Da der „Diezel“ weniger „kratzig“ klingt als der „Engl“ schien dies eine gute Möglichkeit zu sein. Ein weiterer Grund, der für den Einsatz des „Diezels“ sprach ist, dass er im Tiefmitten- und Bassbereich „voller“ und „wärmer“ klingt und daher eine gute Ergänzung zum Klang des „Engl“ schien. Somit gab es pro Gitarre jeweils vier Spuren mit dem „Engl“ und vier Spuren mit dem „Diezel“. Das bedeutete, dass allein für die beiden Rhythmusgitarren, die jeweils noch eine Dopplung hatten, schon 32 Spuren benötigt wurden. Bei den Cleanparts wurde ausschließlich der „Engl“ verwendet, da der Klang schon absolut zufriedenstellend war. Aber mit den Rhythmusgitarren, den Soli, den Cleangitarren und zusätzlichen Overdubs waren im Projekt, in dem auch noch Schlagzeug und Bass Spuren belegten, bald die maximale Anzahl an Audiotracks – in „Pro Tools 10 Native“ sind dies 96 – erreicht. Da der Gesang noch fehlte, war eine Reduktion erforderlich, indem nur tatsächlich notwendige Spuren verwendet wurden.

Das „Royer“ Mikrofon wurde daher in den endgültigen Mix nicht aufgenommen, da es keine erhebliche Klangverbesserung mit sich brachte und somit verzichtbar war. Bei den Sologitarren wurde nur der „Diezel“ verwendet. So wurden für den Gesang wieder mindestens 30 Spuren frei.

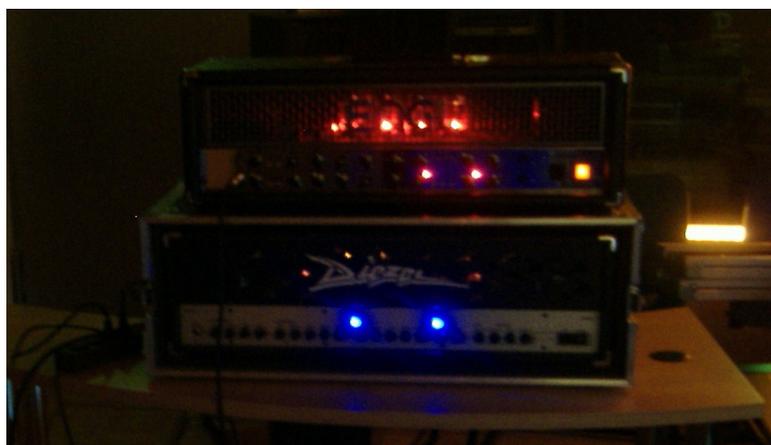


Abb. 13: Engl Powerball und Diezel Herbert

Kevin Wagner erbrachte beim Overdub-Verfahren, wie schon erwähnt, eine erheblich bessere Leistung. Die Aufnahme der Vocals im „Overdub“-Verfahren fand wieder im HdM-Tonstudio statt. Diesmal waren Produzent und Sänger beide in Regie A, zugunsten der Kommunikation. Um während der Aufnahme kein Übersprechen in das Mikrofon zu bekommen wurden Kopfhörer verwendet. Zur Verfügung standen das „Neumann TLM“, das „AKG C414“ und ein „Schoeps MK5“, welches das beste Ergebnis brachte. Angeschlossen wurden sie an das „PreSonus“ Interface. Kevin Wagner sang den Song jeweils zweimal ein um warm zu werden. Dann wurde er Stück für Stück durchgehört und analysiert, um herauszufinden wo Verbesserungspotential bestand, auch im Bezug auf die Melodie an sich. Die Möglichkeit, einzelne Stellen detailliert bearbeiten zu können, stellt einen großen Vorteil des „Overdub“- Verfahrens dar, da häufig erst im Nachhinein Kleinigkeiten auffallen, die noch verbesserungswürdig sind. Beim „Live“-Verfahren wird das schwer, da es nicht besonders gut klingt, nur einzelne Takte einzuspielen und dies zudem dem Prinzip des Verfahrens widerspricht. Die Hauptgesangsspuren wurden jeweils zweimal recht klar und einmal etwas „rauer“ und „tiefer“ eingesungen. Der Grund ist hier, ebenso wie beim Doppeln der Gitarren, mehr „Volumen“ in die Stimme zu bekommen. Zusätzlich kamen an einigen Stellen noch Overdubs zum Einsatz welche einen „chorartigen“ Effekt erzielen sollten. Hier wurden bis zu zehn Spuren eingesungen. Es macht aber einen erheblichen Unterschied, ob zehn verschiedene Personen singen oder eine Person zehnmal singt. Es standen aber keine weiteren Sänger zur Verfügung.



Abb. 14: PreSonus Firestudio Project

### 8.3 Das Editieren

Das Editieren war beim „Overdub-Verfahren“ deutlich zeitintensiver. Begonnen wurde mit dem Schlagzeug. Da der Schlagzeuger auch in den Refrains teilweise mitsang, war nicht nur auf seinem Gesangsmikrofon Signal, sondern auch recht deutliche Einstreuungen auf den Overheadmikrofonen. Diese ließen sich natürlich nicht ohne weiteres entfernen. Die effektivste Methode war, Takte zu suchen, in denen er genau das gleiche spielte, aber nicht mitsang. Diese Takte wurden dann an die entsprechenden Stellen kopiert. Da mit „Klick“ aufgenommen wurde stellte dies kein großes Problem dar. Es gab aber auch Takte, die nur mit Gesang eingespielt wurden. Diese mussten zwangsläufig unbehandelt bleiben. Per „Spectral Cleaning“ (s. Glossar) und Hinzumischen des 180 Grad phasengedrehten Gesangssignals wurde zwar versucht, die Einstreuungen zu mindern, jedoch ohne befriedigenden Erfolg. Im Endmix fallen die Einstreuungen aber nicht weiter auf, da die Leadstimmen, Backing-Vocals und Chöre an denselben Stellen sitzen und die Einstreuungen verdecken.

Nächster Schritt war der Einsatz von „Beat Detective“. Hierbei stellte sich das Editieren alles in allem als recht unproblematisch heraus. Es gab jedoch ein paar Takte am Stück, die komplett um ein paar Millisekunden an das Raster geschoben werden mussten, damit „Beat Detective“ die Zuordnung der Schläge besser machte. Einige „Fill ins“ mussten von Hand editiert werden. In den „Doublebass“-Parts gab es auch Schläge, die in Bezug auf Timing unsauber gespielt waren. Hier war das Problem, dass Schläge bei denen die Bassdrum und die Snare synchron zusammen geschlagen werden sollten, versetzt waren. So konnte nicht einfach die Snare oder Bassdrum versetzt werden, da sonst durch die Overheads und Raummikrofone, auf denen die Signale ja auch vorhanden sind, „Flams“ auftreten würden. Also mussten Schläge gefunden werden, welche an derselben Stelle und synchron geschlagen wurden, alle Schlagzeugspuren geschnitten und durch diese ersetzt werden. Das war aufwendig, denn es musste an dieser Stelle auch dasselbe Becken gespielt werden und die Snare gerade wegen des Beckens auch exakt an derselben Stelle im Takt sitzen, weil sonst die Lautstärke des Beckens in diesem Schlag nicht passen würde. Der Arbeitsaufwand ist hierbei abhängig von der Qualität der Leistung des Schlagzeugers. Die „Flams“ mögen in der „Live“-Aufnahme gar nicht so auffallen, aber sobald mit Triggern gearbeitet wird, sind sie

deutlich erkennbar und sollten daher vermieden werden. Das Editieren der Drums muss zwingend vor dem Einspielen der anderen Instrumente stattfinden, da nur so gewährleistet ist, dass die Gitarren auch möglichst perfekt auf den Punkt gespielt werden können. Das Editieren der Drums nahm ca. 3 Stunden pro Song in Anspruch.

Der nächste Schritt war das Triggern von Bassdrum, Snare und den Toms. Für die Bassdrum wurden drei verschiedene Samples verwendet. Eines davon klang insgesamt schön „rund“, das andere hatte im Bassbereich ordentlich „Druck“ und das letzte hatte einen schönen, herausstechenden „Attack“. Der Aufwand drei Samples zu triggern ist nur geringfügig größer als wenn nur eines verwendet wird. Dafür bieten sich jedoch im Mix mehr Optionen. Benutzt man zumeist dieselben Samples, kristallisiert sich bald heraus, welche Samples für einen bestimmten Klang benötigt werden und dadurch verwendet man nicht mehr als notwendig. Um das Signal zu triggern wurde das Plugin „Drumagog“ benutzt. Als Sequenzer kam diesmal „Samplitude“ zum Einsatz, da es nicht wie „Pro Tools“ nur in Echtzeit „bouncen“(s. Glossar) kann. Dies führte zu einer Zeitersparnis, denn in „Samplitude“ dauert jede Spur nur ein paar Sekunden. Für die Snare wurden zwei Samples verwendet. Eines mit schönem „Druck“, das andere eher „Snareteppich“ lastig. Für die Toms wurde jeweils nur ein Sample aus derselben Reihe genutzt. Nachdem die Samples mit „Samplitude“ „gebounced“ wurden, wurden sie in die entsprechenden „Pro Tools“-Projekte eingefügt. Nun musste jeder einzelne Schlag kontrolliert und falls nötig an das Mikrofon Signal angepasst werden. Es kann immer passieren, dass versehentlich ein Schlag zu viel oder zu wenig gesetzt wird. Auch sind die Schläge oft versetzt. Das hängt vom Input Signal ab und wie das verwendet Plugin dieses analysiert. Durch die versetzten Schläge können sowohl „Flams“ entstehen, als auch Auslöschungen oder Absenkungen einiger Frequenzen, was die betroffenen Schläge „dünner“ und weniger gut klingen lässt. Es kann vorkommen, dass je nachdem wie penibel gearbeitet wird, die Hälfte aller Schläge nochmals verschoben werden muss. Oftmals ist der Versatz aber so gering, dass man ihn mit dem Gehör nicht wahrnimmt. Daher ist es hier eher eine Frage des Budgets, wie genau man arbeiten möchte, beziehungsweise kann. Das Überprüfen der Samples hat ebenfalls noch einmal ca. drei Stunden pro Song gedauert. Der hohe zeitliche Aufwand erklärt sich dadurch, dass im „Metal“-Bereich sehr viel „Doublebass“ gespielt wird.

Auch der Bass wurde noch einmal tiefergehend betrachtet. Pausen und Enden mussten geschnitten werden und Einsätze und Läufe wurden korrigiert, sodass sie möglichst gut auf dem Raster sitzen. Manch ein Takt wurde durch denselben an einer anderen Stelle komplett ersetzt, weil er dort besser gespielt wurde. Auch wenn das Timing des Basses im Mix meist nicht so stark auffällt, sollte es dennoch möglichst perfekt sein. Pro Song wurde hierfür aber kaum länger als eine Stunde benötigt.

Die Gitarren wurden vor dem Re-Ampen ebenfalls editiert. Auch hier wurden Pausen, Einsätze und gegebenenfalls Endungen geschnitten. Dadurch, dass hier Dopplungen gegeben waren, wurden einige Takte nicht speziell an das Raster angepasst, sondern auf die Gitarrenspur welche am genauesten gespielt wurde. Oft hätte man hier den kleinen Versatz auch nicht gehört, wenn die Gitarren die späteren Lautstärke-Level gehabt hätten. Zum Zeitpunkt des Editierens waren aber sowohl die Hauptspuren als auch die Dopplungen auf gleichem Level, damit jede Ungenauigkeit hörbar war. Auch die Solo-Gitarren wurden an einigen Stellen noch etwas genauer auf das Raster geschnitten. Der zeitliche Aufwand lag hier bei ca. eineinhalb Stunden. Auch hier wurde bereits eine Auswahl getroffen, welche „Fill ins“ und Overdub-Soli später tatsächlich im Song vorkommen würden.

Bei den Gesangspuren war nicht mehr viel zu editieren, lediglich Pausen mussten geschnitten und falls nötig Endungen und Einsätze angepasst werden. Das kam aber nicht sehr oft vor. Bei den Chören wurden „Fade-Out's“ gesetzt, damit diese Menge an Spuren auch wirklich gleichzeitig endet.

## 8.4 Das Mischen

(Erklärung anhand des Songs „Back in Time“)

Das Mischen war beim „Overdub“-Verfahren deutlich aufwendiger. Bei „Back in Time“ waren beispielsweise insgesamt 123 Audio-Spuren zu verwalten. Da „Pro Tools Native“ nur 96 Spuren zu Verfügung stellt, musste eine Auswahl getroffen werden, welche Spuren in den Mix aufgenommen werden. Bei „Back in Time“ wurden exakt diese 96 Audio-Tracks verwendet. Zusätzlich kamen noch 31 Aux-Wege zum Einsatz. Diese enorme Anzahl an Spuren wurde zum einen durch das Triggern des Schlagzeugs erreicht, zum anderen durch das Re-Ampen der Gitarren mit je zwei Verstärkern und vier Mikrofonen, als auch durch die Overdubs der Vocals. Die Aux-Wege waren nötig, um die Anzahl an Spuren mit möglichst geringem Aufwand zu verwalten. So wurde hauptsächlich über Subgruppen gemischt.

Das Routing der Mikrofonspuren auf die Aux-Wege wurde hierbei in der selben Weise angewandt wie bei der „Live-Aufnahme“, weshalb hierauf nicht noch einmal im Detail Bezug genommen wird.

Auch die Bassdrum-Mikrofonspuren wurden vergleichbar der „Live“-Aufnahme mit einem Limiter weniger dynamisch gemacht. Mit einem Equalizer wurden die Mitten abgesenkt, um sie „satt“ klingen zu lassen und mittels Transientdesigner wurde der „Attack“ betont.

Die Trigger- bzw. Samplespuren wurden lediglich auf der Subgruppe bearbeitet. Dabei wurden ausschließlich die Höhen durch einen „Multiband-Distortion-Effekt“ mittels eines digitalen Algorithmus verzerrt. So entstanden neue harmonische Obertöne, die den Anschlag der Bassdrum zusätzlich auf eine „weiche“ Art hervorheben. Bei der Bassdrum-Subgruppe wurde mit einem Kompressor der „Attack“ etwas betont, zudem wurde nochmals ein Transientdesigner dezent eingesetzt. Auch die Bässe und Höhen wurden nochmals betont. Außerdem wurde Parallelkompression angewandt.

Die Snare-Mikrofonspuren wurden in derselben Weise behandelt wie bei der „Live“-Aufnahme. Bei den Snare-Samples wurden etwas „dumpf“ klingende Frequenzen bei ca. 400 Hz herausgefiltert und mittels Kompressor der „Attack“ dezent betont. Die Snare Hauptsubgruppe wurde mittels Plugin weiter komprimiert und zusätzlich in die Sättigung gefahren, um einen deutlich „volleren“ Klang zu erreichen.

Ebenso wie bei der Snare, wurden die Tom-Mikrofonspuren vergleichbar der „Live“-Aufnahme behandelt. Bei den Tom-Triggern wurden die Mitten etwas abgesenkt und die Höhen etwas angehoben, um sie weniger „holzig“ klingen zu lassen. Zusätzlich wurde bei jedem Tom-Sample mittels Transientdesigner individuell und dezent der „Attack“ betont.

Auch das Editieren der Overheads und Räume ist mit der Bearbeitung der „Live“-Aufnahme vergleichbar.

Per Send wurde noch ein Hall-Effekt hinzugefügt, wobei der Snare zusätzlich noch ein etwas längerer Hall zugefügt wurde.

Beim Bass wurde nur die „DI“-Spur verwendet, welche durch ein Plugin leicht angezerrt wurde, um besser hörbare Obertöne und etwas Kompression zu erhalten. Dieses Plugin simulierte zudem eine Box samt Mikrofon. Ein dynamischer Equalizer hat das „Mulmen“ herausgefiltert. Danach wurde mit einem Kompressor das Signal recht stark komprimiert. Mittels Equalizer wurden dröhnende Resonanzen herausgefiltert, bei 56 Hz wurde etwas angehoben. Vergleichbar mit der „Live“-Aufnahme wurde der Bass durch einen Kompressor per „Sidechain“ von der Bassdrum gesteuert. Da die Bassdrum sehr höhenlastig ist, ging der Bass etwas verloren. Um zu vermeiden, dass der noch hörbare Bass von der Bassgitarre übertönt wurde, war der Sidechain-Kompressor vonnöten.

Die Gitarren-Mikrofon-Spuren wurden auf individuelle Subgruppen zusammen gemischt. Hierbei wurde für jeden Verstärker eine Gruppe gebildet, welche wiederum auf die Gruppe der dazugehörigen Gitarre geroutet wurde. Bei den Verstärker-Subgruppen wurden individuell etwas „röhrige“ Mitten abgesenkt sowie falls nötig, etwas Höhen hinzugegeben. Auf der Hauptsubgruppe wurde ein „Low-Cut“ mit 6 dB Flankensteilheit ab ca. 110 Hz eingesetzt. Der Multiband-Kompressor für den Grundtonbereich sowie etwas Sättigung wurden wie bei der „Live“-Aufnahme ebenfalls angewandt.

Bei der „Overdub“-Aufnahme lagen im Gegensatz zur „Live“-Aufnahme die Gitarrensoli als extra Spuren vor. Hierbei wurde auf der Solo-Haupt-Subgruppe mittels Equalizer der Bassbereich großzügig bereits bei 207 Hz mit 12 dB Flankensteilheit abgeschnitten, da diese Frequenzen bei Solo Gitarren absolut unnötig sind und zum „vermatschen“ des Sounds führen können. Um das Durchsetzungsvermögen der Solo-Gitarren noch zu verstärken, wurden die Präsenzen und Höhen ab 3 kHz um fast 4 dB angehoben. Zu „kratzige“ Mitten bei

860 Hz wurden abgesenkt. Zusätzlich wurden die Soli stark komprimiert und bekamen mittels „Reverb“ und „Delay“ etwas „Charakter“. Zudem wurden die Rhythmus-Gitarren in dem Zeitraum, in dem die Solo-Gitarren spielten, um 1 dB abgesenkt um diese hervorzuheben. Die Solo-Overdub-Gitarre, welche hin und wieder „Fill ins“ spielt, wurde in derselben Weise bearbeitet. Allerdings wurde hierbei der Equalizer weniger präsent eingesetzt und durch den Hall-Effekt etwas mehr in den Hintergrund gesetzt. Ziel war, dass die Solo-Overdub-Gitarre etwas Abwechslung in den Song brachte, ohne zu stark in den Fokus zu geraten.

Die cleane Lead-Gitarre zu Beginn wurde lediglich etwas der unnötigen Tiefen beraubt und recht stark komprimiert. Um den Raum zwischen den links und rechts gepannten Gitarren besser zu füllen wurde zusätzlich ein „Stereo-Delay“ eingesetzt. Zudem wurden die cleanen Rhythmus-Gitarren in den Bässen abgesenkt. Verstärkt wurde dieser Effekt noch per Automation, beim Einsetzen der verzerrten Gitarren. Zusätzlich wurden die Gitarren stark komprimiert, um Gleichmäßigkeit zu erhalten. Als klangliches Gestaltungsmittel kamen zudem ein Hall-Effekt sowie ein leichter „Chorus“ zum Einsatz. Bei der „Live“-Aufnahme wurden diese Effekte direkt über ein externes Effektgerät mit aufgenommen.

Die Lead-Vocal Spuren wurden ebenfalls der unnötigen Bässe beraubt und in den „Peaks“ leicht komprimiert. Insgesamt war beim „Overdub“-Verfahren weniger Kompression erforderlich, da hier bei der Aufnahme schon ein Kompressor zum Einsatz kam. Dennoch wurde auf der Subgruppe noch leicht mit einem Opto-Kompressor nachgeholfen, um den Gesang unauffällig zu verdichten. Per „Send“ wurden noch ein Delay- sowie ein Hall-Effekt verwendet.

Die Overdubs wurden, vergleichbar der „Live“-Aufnahme, stark komprimiert und per Multiband-Kompressor „luftiger“ gemacht und bekamen zudem einen eigenen Hall. Selbiges trifft auf die Chöre in der Bridge zu.

Für den Masterkanal wurde ebenfalls Summen-Kompression und ein Sättigungs-Plugin verwendet.

## 9. Vergleich und Auswertung

### 9.1 Vergleich und Auswertung der Performance von „Live“- und „Overdub“-Aufnahme

Bei der „Live“-Aufnahme wurde bereits durch das Herausfiltern der besten Takes viel für die Wirkung der Gesamtperformance getan. Dennoch zeigt sich - insbesondere bei „Back in Time“ - sehr früh, dass die Gitarren nicht perfekt synchron spielen. Das Timing ist bei allen Instrumenten zwar recht gut, jedoch verwaschen die Gitarren gerade in den sechzehntel Parts recht deutlich. Im Refrain ergibt sich sogar ein regelrechter „Ping Pong“-Effekt, da der Anschlag der beiden Gitarristen sich leicht unterscheidet und dieser gefühlt ständig die Seiten wechselt. Insgesamt sind die Gitarren weniger sauber und exakt gespielt. Auch in den Soli ist hörbar, dass sie zwar an sich gut gespielt sind, aber lange nicht an die Präzision der „Overdub“-Aufnahme heranreichen. „Tommy Gun“ schneidet diesbezüglich deutlich besser ab. Die Gitarren haben im großen und ganzen das selbe Spiel- und Timing-Gefühl. Teilweise zeigt sich anhand „abgehackt“ klingender Parts, dass sie nicht perfekt synchron enden bzw. abgedämpft werden. Dies hat jedoch nicht zwingend negative Auswirkungen auf die Gesamtkustik und fällt auch nur mit Kopfhörern auf. Bei diesem Song könnte das sogar als gewolltes Stilmittel fungieren, um einen eher „schmutzigen“ Eindruck zu erzeugen. Das Solo ist etwas schlichter gehalten als bei „Back in Time“ und sauber gespielt, hier gibt es keine Beanstandungen. Unsauberkeiten im Schlagzeugspiel sind insbesondere in den „Doublebass“-Stellen bei „Back in Time“ zu erkennen. Zudem sind in den Parts im Refrain, in denen der Schlagzeuger mitsingt, leichte aber kurze „Timing“-Schwankungen hörbar. Diese fallen aber im gesamten Mix nur bei genauer Betrachtung auf. Bei „Tommy Gun“ wirkt das Schlagzeug deutlich runder gespielt als bei „Back in Time“. Komplette Timing-Schwankungen oder -Änderungen sind in beiden Liedern nicht erkennbar. Dies ist auf die Verwendung eines Klicks zurück zu führen. Der Hauptgesang klingt bei beiden Liedern etwas angestrengter und weniger frei und locker gesungen. Die Backing-Vocals sind häufig nicht hundertprozentig, die Intonation betreffend, korrekt. Zwar sind keine extrem unsauber gesungenen Stellen hörbar, für ein geschultes Gehör sind jedoch Schwächen zu erkennen. Die Ungenauigkeiten im Bass hingegen fallen nicht so

sehr ins Gewicht, da sie von den anderen Instrumenten recht gut verdeckt werden und der Fokus zudem nicht auf dem Bass liegt. Auch hier zeigt sich für ein geschultes Gehör ein nicht exaktes Timing, das den Bass etwas „träge“ klingen lässt.

Im Gegensatz dazu sind im „Overdub“-Verfahren die Anschläge der Gitarren viel deutlicher zu hören und wurden auch sehr exakt im Timing gespielt, ebenso die Soli. Das Schlagzeug ist aufgrund der Verwendung von „Beat Detective“ perfekt auf das Raster gespielt. Es klingt nicht unnatürlich, sondern einfach sehr „rund“. Der Gesang klingt befreiter und energischer und durch die Dopplungen viel breiter und füllender. Gerade im Refrain bewirkt dies einen zusätzlichen Aufschwung. Des Weiteren fällt auf, dass an den Melodien nochmals gefeilt wurde und die Songs somit abwechslungsreicher und durchdachter klingen. Selbiges gilt für die zusätzlich eingespielten „Fill ins“. Bei „Tommy Gun“ fällt die Exaktheit stärker ins Gewicht. Hier wird der Eindruck erzeugt, dass im direkten Vergleich die Gitarren, dadurch dass sie unmittelbar auf ein Raster gespielt und teilweise editiert wurden, etwas an „Swing“ im „Shuffle“ verlieren. „Beat Detective“ wiederum hat hier trotz „Shuffle“ gute Arbeit geleistet. Das Schlagzeug klingt „rund“ und behält das „Shuffle-Feeling“ bei. Der bereits erwähnte „dreckige“ Klang ist beim „Overdub“-Verfahren jedoch nicht mehr zu hören. Im Vergleich zur „Live“-Aufnahme macht die „Overdub“-Aufnahme klanglich einen leicht sterilen Eindruck.

Insgesamt ist auffällig, dass beim „Overdub“-Verfahren die Instrumente exakter gespielt wurden und die Performance nahezu perfekt ist. Somit wird sie den Erwartungen hinsichtlich moderner, professionell produzierter Aufnahmen gerecht. Lediglich bei „Tommy Gun“ könnte die nicht so exakte Performance tatsächlich als „charmant“ und zum Song passend empfunden werden.

## 9.2 Vergleich u. Auswertung der Qualität von „Live“- und „Overdub“-Aufnahme

Beim direkten Vergleich beider Aufnahmen ist schnell erkennbar, dass die „Overdub“-Aufnahme wesentlich „voller“ klingt. Der Bassbereich ist hierbei etwas ausgeprägter. Dies ist zum einen auf die Bassgitarre zurückzuführen, deren Klang im Nachhinein erst durch ein „Plugin“ eingestellt wurde, zum anderen auf die Bassdrum, welche durch den Einsatz von Samples klanglich angepasst werden konnte. Die Gitarren klingen wesentlich definierter, aufgrund der Spielweise und der Tatsache, dass die Gitarren beim Re-Ampen besser angepasst werden konnten. Beispielsweise bekamen die Gitarren beim „Overdub“-Verfahren weniger „Gain“ und etwas mehr Mitten, wodurch der Klang - wie schon erwähnt - definierter wirkt. Bei der „Live-Aufnahme“ hingegen klingen die Gitarren dünner, verwaschener und teilweise unangenehm „spitz“, was an zu viel Verzerrung liegt. Das Schlagzeug klingt auch in der Live Aufnahme recht homogen, die Toms sind gut hörbar und auch die Bassdrum geht in den „Doublebass“-Passage nicht stark unter, dennoch klingt es beim „Overdub“-Verfahren sehr viel „breiter“ und „druckvoller“. Zudem fällt auf, dass bei der „Live“-Aufnahme durch die Tomschläge die Becken teilweise etwas hervorgehoben werden und sich die Balance dadurch kurzzeitig dezent verschiebt. Detailliert dargestellt liegt dies darin begründet, dass die Tomspur nur dann zu hören ist, wenn auch ein Schlag stattfindet. Da in den Tom-Mikrofonen auch Einstreuungen der Becken zu hören sind und diese durch Kompression noch verstärkt werden, stechen sie bei jedem Tom-Schlag, bei dem parallel ein Becken klingt, hervor. Je nach Position der Tom im Stereo-Panorama verschiebt sich zusätzlich die Position des Beckens bzw. klingen die Overheads mehr links- oder rechtslastig. Beim „Overdub“-Verfahren ist dies nicht der Fall bzw. kaum hörbar, da hier die Original Toms zum einen nicht so stark komprimiert und außerdem nicht so laut dazugefahren wurden. Hauptgrund sind hierfür jedoch die Samples, welche natürlich keine Einstreuungen besitzen. Dies stellt einen großen Vorteil der Verwendung von Triggern dar. Der Einsatz der Samples ist nur selten und nur für ein geschultes Gehör tatsächlich erkennbar. Daher klingt das Schlagzeug zwar „breit“ und „druckvoll“, aber nicht programmiert. Der Bass ist in der „Live“-Aufnahme sehr definiert herauszuhören, weshalb jedoch die tiefen Frequenzen weniger stark ausgeprägt sind. Die Dopplungen des Gesangs in der

„Overdub“-Aufnahme lassen diesen ebenfalls weitaus „breiter“ und „voller“ erklingen, insgesamt auch etwas homogener. Die Chöre und Background-Gesang-Spuren verleihen den Vocals zusätzlich noch Tiefe bzw. Räumlichkeit und steigern die Intensität der Refrains. Der Background-Gesang bei der „Live“-Aufnahme klingt durch den Einsatz eines zusätzlichen Sängers mit höherer Stimme – in diesem Fall der Schlagzeuger – interessant, verschiebt aber den Fokus etwas. Da die Gitarrensoli beim „Overdub“-Verfahren extra aufgenommen wurden, ist die Balance hierbei nicht verschoben. Im Gegenteil, die Soli klingen sehr viel integrierter in den Song und ersetzen an diesen Stellen quasi den Gesang. Bei der „Live“-Aufnahme hingegen bricht bei den Soli die Balance des Stereo-Panoramas zusammen. Der Sound des Solos ist zwar gut, jedoch könnte er in der Postproduktion - was Hall und „Delay“ - angeht noch besser angepasst werden. Dies ist aufgrund der Voreinstellung bei „Live“-Aufnahmen nicht möglich. Abschließend ist zu sagen, dass die „Overdub“-Aufnahme mehr Räumlichkeit besitzt, aufgeräumter und homogener klingt. Die „Live“-Aufnahme selbst klingt definitiv auch typisch für eine „Metal“-Aufnahme, denn trotz der fehlenden „Trigger“ klingt das Schlagzeuger immer präsent. Die Aufnahme wirkt aber weniger druckvoll. Tatsächlich ist die „Live“-Aufnahme im Vergleich zur „Overdub“-Aufnahme eher als amateurhaft zu bezeichnen, zum einen aufgrund des Klangs selbst, zum anderen durch das Fehlen zusätzlicher Spuren, die per „Overdub“ aufgenommen wurden und somit die Songs abrunden.

## **10. Reaktionen eines Testpublikums**

Die Aufnahmen wurden einem kleinen Testpublikum vorgespielt, welches sowohl aus „Metal“-Hörern als auch „Nicht-Metal“-Hörern bestand. Unter ihnen waren Musiker, Personen die mit der Recording-Materie vertraut waren, aber auch Laien. Im großen und ganzen haben aber alle Personen gleich reagiert. Allen ist aufgefallen, dass die „Overdub“-Version exakter gespielt ist und daher „runder“ klingt. Sie wurde auch von allen als „räumlicher“ und „aufgeräumter“ empfunden, sowie als „fetter“ und „druckvoller“. Ebenfalls ist zu erwähnen, dass sich alle Personen einig waren, dass das „Overdub“-Verfahren gerade bei „Back in Time“ sehr stark seine Vorzüge zeigt. Bei „Tommy Gun“ waren sich einige Personen unschlüssig welche Version sie als besser empfinden. Dieser Song hat ihnen in beiden Version sehr gut gefallen. Die „Overdub“-Version wurde wie schon erwähnt zwar als qualitativ besser empfunden, aber durch den Stiel des Songs wurden der Live-Aufnahme Sympathien zugesprochen, welche beim „Overdub“-Verfahren verloren gegangen sind. Hier wurde erwähnt, dass gerade weil der Song in der Live-Version nicht „vollkommen“ ist, er so „authentischer“ klingt. Eine Person würde ihn sogar der „Overdub“-Version vorziehen. Gerade die Laien unter den Zuhörern konnten sich schwer entscheiden. Den Personen, die sich mit der Materie in Bezug auf Recording auskennen, gefielen ebenfalls beide Versionen gut, sie tendierten aber bei beiden Songs eher zur „Overdub“-Version, da diese dem „Sound den man kennt“ entspricht. Lediglich Personen die aus dem Musikbusiness kommen tendierten sofort und eindeutig zum „Overdub“-Verfahren.

### **10.1 Statement von Achim Köhler**

Achim Köhler zählt zu den erfolgreichsten deutschen Toningenieuren, sowohl „live“ als auch im Studio. Ihm gefällt die „Overdub“-Aufnahme deutlich besser. Bei der „Live“-Aufnahme bemängelt er, dass die Gitarren aus spielerischer Sicht „schwammig“ sind. Zudem ist seiner Ansicht nach auffällig, dass das Schlagzeug nicht wirklich exakt eingespielt wurde, außerdem fehlt ihm etwas der „Druck“. Alles in allem bezeichnet er die „Live“-Aufnahme eher als „punkig“ und „dreckig“. Die „Overdub“-Aufnahme hingegen empfindet er als aufgeräumter, mit mehr Tiefe und Räumlichkeit. Auch gefällt ihm hierbei der Bass besser, unter Anderem aufgrund des exakteren Timings.

## 11. Fazit

In dieser Bachelorarbeit wurden zwei Extreme verglichen, wie sie in der Praxis vermutlich nicht vorkommen. Im „Heavy Metal“-Genre eine Aufnahme zu machen, die nur wenig editiert wurde und komplett auf moderne Techniken verzichtet, ist nahezu undenkbar. Die Aufnahmen zeigen deutliche Unterschiede auf und auch das Feedback des Testpublikums ist recht eindeutig ausgefallen. Dennoch ist nicht prinzipiell zu sagen, dass das „Live“-Verfahren gänzlich überholt ist, auch nicht im „Metal“-Bereich. Es handelt sich stets um einen Abwägungsprozess, abhängig davon, was von der Aufnahme erwartet wird. Als Erstes muss geklärt werden, ob die Band einer „Live-Aufnahme“ gewachsen ist. Dies ist die wichtigste Voraussetzung, denn nur technisch wirklich gute Musiker können hier überzeugen, weil selbst Laien bei dieser extremen Musikart Ungenauigkeiten erkennen. Wenn die Band die Voraussetzungen jedoch erfüllt und Räumlichkeiten verfügbar sind, welche es zulassen die komplette Band auf einmal aufzunehmen, steht einer „Live“-Aufnahme eigentlich nichts im Wege. Wie bereits erwähnt, ist dieses Verfahren aufgrund der kürzeren Aufnahmezeit und den damit verbundenen Kosten in dem meisten Fällen günstiger als das „Overdub“-Verfahren, zumindest wenn komplett im Studio aufgenommen wird. Steht jedoch die klangliche Qualität im Vordergrund, ist die Größe des Budgets dennoch zumeist ausschlaggebend. Gesangs-„Overdubs“ können bei Bedarf zwar auch im „Live“-verfahren zusätzlich gemacht werden, Gitarren doppeln ist dabei aber meist nicht möglich. Auch besteht im Nachhinein noch die Möglichkeit zu re-ampen und zu triggern. Es können auch hier – vorausgesetzt es wurde in getrennten Räumen aufgenommen – noch einzelne Spuren editiert werden. Diese Änderungen im Nachhinein implizieren jedoch zusätzliche Kosten und einen erhöhten Zeitaufwand. Eine gute Option ist es, beide Verfahren zu mischen und sich die jeweiligen Vorteile aus beiden Welten zunutze zu machen. Voraussetzung ist aber immer, dass vorab abgeklärt wird, wie das Endprodukt klingen soll - eher „dreckig“ und „ehrlich“ oder doch lieber „over-produced“ und „lager than life“ - um zu sehen, welches Verfahren sich gegebenenfalls besser eignet

Für die meisten Bands stellt vermutlich der Kostenaspekt das größte Kriterium dar. Allerdings ist der Erfolg beim Publikum nicht immer von den Kosten der Produktion abhängig. Wie diese Bachelorarbeit zeigt, benötigen Lieder wie

„Tommy Gun“ nicht zwingend eine teure Produktion, um bei den Fans anzukommen. Im Gegenteil, wenn die Songs es zulassen, kann das Live-Verfahren genau die richtige Wahl sein und die Aussagekraft bzw. Klangart des jeweiligen Songs sogar noch verstärken. Bands die in diese Richtung gehen sind zwar nicht ungewöhnlich, aber doch eher selten. Und selbst dann fehlt zumeist entweder der Mut eine „einfache“, „ehrliche“ Produktion abzuliefern, oder die Plattenfirma lässt es nicht zu, aus Angst nicht mit der Konkurrenz mithalten zu können.

Abschließend ist zu sagen, dass die Wahl des Verfahrens definitiv von der Musik abhängig ist, ebenso wie vom Budget. Bei Zweitem ist aber wie schon erwähnt abzuwägen, ob nicht eventuell günstiger und weniger zeitintensiv „live“ aufgenommen werden könnte, dann aber in der Postproduktion zusätzlich Techniken aus dem „Overdub“-Verfahren angewendet werden.

Sofern Geld keine allzu große Rolle spielt und Perfektion im Vordergrund steht, sollte definitiv das „Overdub“-Verfahren verwendet werden, welches nicht umsonst im "Metal"-Genre Standard ist.

Auf die Frage, ob die Möglichkeit besteht, im „Heavy Metal“-Genre mit dem früher üblichen „Live“-Verfahren heute noch den Zuhörer zufrieden zu stellen, ist Folgendes zu sagen: Wird komplett auf „Overdubs“ verzichtet ist das „Live“-Verfahren heute in den meisten Fällen nicht mehr zufriedenstellend. Es ist zwar möglich einen Klang zu erzeugen, der vom Zuhörer angenommen wird, den direkten Vergleich mit dem „Overdub-Verfahren besteht es in den meisten Fällen jedoch nicht.

## 11.1 Persönliches Fazit des Autors

Tatsächlich hat die Auswahl der Songs genau das bewirkt, was erwartet wurde. Überraschend war jedoch, dass die beiden „Live“-Aufnahmen dennoch so gut bei den Zuhörern ankamen. Für eine Band ist eine solche Aufnahme-Technik hilfreich, um Schwächen herauszufiltern und dann an sich arbeiten zu können.

Die Möglichkeit in einem großen Studio zu arbeiten und das gesamte dort vorhandene Equipment zu benutzen und zu testen war eine tolle Erfahrung. Ganz auf sich allein gestellt eine komplette Band arrangiert zu haben, sollte jeder Toningenieur - der in diesem Bereich arbeiten will - vorweisen können. Das Bearbeiten der aufgenommenen Spuren, ohne moderne Tricks und Verfahren anzuwenden und trotzdem einen möglichst guten Klang zu erreichen, ist zudem eine wichtige Erfahrung, auch wenn die Verwendung eines Computers - im Gegensatz zur Aufnahme auf Band - großer Luxus ist. Der Vergleich hat aber auch gezeigt, dass nach wie vor der subjektive Eindruck jedes Zuhörers anders ist. Trotzdem werden vermutlich die meisten „Metal“-Bands, inklusive „Nighttrain“ selbst, weiter auf das „Overdub“-Verfahren setzen.

## 12. Glossar

atmen:	Beschreibung für das dezent hörbare Regeln eines Kompressor. Oft auch „pumpen“ genannt. <sup>11</sup>
Attack:	Anschlagphase(-geräusch) eines Musikinstrumentes
Bouncen:	Exportieren mehrerer Audiospuren zu einer Mono- oder Stereospur
Clean:	(engl. „ <i>sauber</i> “) Bezeichnet den Klang einer elektrischen Gitarre, der vollkommen unverzerrt ist So wird auch Gesang bezeichnet der nicht guttural ist
Doublebass:	Technik des Schlagzeugspiels, bei der die Bassdrum mit beiden Füßen über ein Doppelfußpedal gespielt wird oder zwei Bassdrums benutzt werden
Drum(s):	Englisch für: Trommel, Schlagzeug
emuliert/emulieren:	(von engl. <i>Emulation</i> „Nachahmung“) Nachbilden des Klanges von z.B. einem analogen Gerät durch ein digitales Plugin.
Fade:	(von engl. <i>to fade</i> „überblenden“) Es wird unterschieden zwischen „Fade in“, also einblenden - dabei wird die Lautstärke angehoben- und „Fade out“, dabei wird die Lautstärke gesenkt. Außerdem gibt es den „Crossfade“. Hierbei werden zwei Audiosignale ineinander übergeblendet.
Fill ins:	„Ein Fill (engl.: <i>füllen</i> ) oder Fill-In bezeichnet in der Musik die Ausschmückung eines Musikstücks.“ <sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. Hubert Henle, Das Tonstudiohandbuch, 2001, S.277

<sup>12</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Fill\\_\(Musik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Fill_(Musik))

Flam:	„Ein Flam (auch <i>Schleifschlag</i> , <i>Schleppstreich</i> oder <i>Vorschlag</i> genannt) ist meist in Noten von Schlagwerk zu finden. Zwei Schläge (Vorschlag und Hauptschlag) erfolgen sehr dicht aufeinander.“ <sup>1314</sup>
Frequenzspektrum:	Funktion, welche die Amplitude in Abhängigkeit der Frequenz angibt. <sup>15</sup> „Je nach Art der Klangerzeugung eines Instrumentes werden Grundschwingungen und bestimmte Oberschwingungen (Harmonische) in einem für das jeweilige Instrument typischen Verhältnis angeregt. Diese Klangstruktur nennt man Spektrum.“ <sup>16</sup>
Gain:	(engl. „Verstärkung“) Eingangsverstärkung eines Mischpults oder (Gitarren-)Verstärkers; führt bei Gitarrenverstärkern gewollt zum Zerren
Gain-Reduction:	Bezeichnet bei Kompressoren die temporäre Minderung der Lautstärke, angegeben in dB
Gig:	Stammt aus dem Englischen und meint den Live-Auftritt einer Band
Gobos:	Stellwände, welche eine Schall absorbierende Funktion haben <sup>17</sup>
Groove:	„Groove ist das Empfinden eines fließenden bzw. schwingenden Rhythmus' eines Musikstücks, das im Zusammenspiel einer Band hauptsächlich durch die Rhythmusgruppe (Schlagzeug, E-Bass oder Kontrabass, Gitarre und Keyboards gespielt) erzeugt wird und zum Mitwippen, Bewegen und Tanzen animiert.“ <sup>1819</sup>
guttural:	Guttural (von lat. <i>Guttur</i> „Kehle“) ist eine Bezeichnung für Sprachlaute, die im Bereich der Kehle gebildet werden. <sup>20</sup> Unterscheidung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Growls: Tiefes Grölen</li> <li>- Shouts: Mittleres bis hohes Schreien</li> <li>- Screams: Hohes Schreien bis Kreischen</li> </ul>

<sup>13</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Flam>

<sup>14</sup> Vgl. <http://www.musikmachen.de/Workshops/Flam-Rudiments-am-Schlagzeug>

<sup>15</sup> Vgl. Michael Dickreiter, Handbuch der Tonstudioteknik Band 2, 2008, S.1138

<sup>16</sup> Hubert Henle, Das Tonstudiohandbuch, 2001, S.30

<sup>17</sup> Vgl. Andreas Friesecke, Studio Akustik, 2007, S.49

<sup>18</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Groove\\_\(Musik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Groove_(Musik))

<sup>19</sup> Vgl. <http://www.thefreedictionary.com/groove>

<sup>20</sup> Vgl. <http://www.duden.de/rechtschreibung/guttural>

- Obertöne: „Periodische „Schwingungsvorgänge des eingeschwingenen Klanges [...], deren Frequenz jeweils ein ganzzahliges Vielfaches der Frequenz des Grundtones ist“<sup>21</sup>
- Opto-Kompressor: Bei diesem Kompressor-Typ wird die Steuerspannung einer Leuchtdiode zugeführt, deren Helligkeit sich entsprechend ändert. Im Signalweg befindet sich ein Fototransistor oder ein Fotowiderstand, der die Funktion des Stellelements wahrnimmt. Besonders für die mit dem Photowiderstand arbeitende Variante ist eine gewisse Trägheit im Regelverhalten charakteristisch, die oft als besonders musikalisch empfunden wird.<sup>2223</sup>
- pannen: (von engl. *Panning* „schwenken“) Bestimmen der Position eines Signals in der Stereobasis<sup>24</sup>
- phasengleich: Sind zwei Audiosignale phasengleich, haben sie an denselben Stellen ihre Maxima und Minima.
- Plugin: „Ein Plug-in ['plʌɡɪn] (häufig auch Plugin; von engl. *to plug in*, „einstöpseln, anschließen“, deutsch etwa „Erweiterungsmodul“) ist ein Softwaremodul, das von einer Softwareanwendung während seiner Laufzeit entdeckt und eingebunden werden kann, um dessen Funktionalität zu erweitern.“<sup>25</sup> Sie funktionieren wie ein analoges Gerät, das per „Insert“ in den Kanalzug integriert wird.
- Pro Tools: Pro Tools ist eine Software zur Musikproduktion des amerikanischen Unternehmens Avid, welches 1991 von dem damaligen Eigentümer Digidesign veröffentlicht wurde.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> Michael Dickreiter, Handbuch der Tonstudioteknik Band 1, 2008, S.60

<sup>22</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Kompressor\\_\(Signalverarbeitung\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Kompressor_(Signalverarbeitung))

<sup>23</sup> Vgl. [http://www.adt-audio.de/ProAudio\\_WhitePapers/Kompressor\\_Praxis\\_10.html](http://www.adt-audio.de/ProAudio_WhitePapers/Kompressor_Praxis_10.html)

<sup>24</sup> Vgl. Hubert Henle, Das Tonstudiohandbuch, 2001, S.223

<sup>25</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Plug-in>

<sup>26</sup> Vgl. <http://www.musicradar.com/tuition/tech/a-brief-history-of-pro-tools-452963/2>

- Shuffle: „Ein Shuffle ist ein ternärer Rhythmus. Anstatt einen Notenwert in zwei gleich lange Zeitabschnitte aufzuteilen (binär oder „gerade“), wird bei der ternären Rhythmik eine Dreiteilung vorgenommen. Das Mittel, diese Dreiteilung unabhängig von der Taktart sprachlich und notistisch zu erfassen, ist die Triole.“<sup>2728</sup>
- Stereomikrofonie: So werden „Übertragungsverfahren genannt, die durch Verwendung von zwei und mehr Übertragungskanälen die räumliche Dimension des Klangbildes übertragen.“<sup>29</sup>
- Intensitätsstereofonie: „Bei der Intensitätsstereofonie bestehen zwischen den Stereosignalen L und R für seitliche Phantomschallquellen ausschließlich Pegeldifferenzen“<sup>30</sup>
- Laufzeitstereofonie: Hier „ergeben sich Laufzeitdifferenzen zwischen den Mikrofonsignalen, die bei Lautsprecherwiedergabe Phantomschallquellen bilden.“<sup>31</sup>
- Spectral Cleaning: Mithilfe eines Spektrogrammes werden Störgeräusche schnell anhand ihrer Farbdarstellung identifiziert und entfernt<sup>32</sup>
- Spektrogramm: Bildliche Darstellung des (Frequenz-)Spektrums
- Triolen: Eine Triole (von lat. *Tri-* „dreifach“) ist eine Gruppe von (im einfachsten Fall) drei gleich langen aufeinander folgenden Noten, die insgesamt aber nur die Dauer von zwei Noten dieses Wertes hat.<sup>33</sup>
- VCA Kompressor: Spannungsgesteuerter Kompressor<sup>34</sup>

<sup>27</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Shuffle>

<sup>28</sup> Vgl. <http://www.roxikon.de/begriffe/shuffle/>

<sup>29</sup> Michael Dickreiter, Handbuch der Tonstudioteknik Band 1, 2008, S.184

<sup>30</sup> Michael Dickreiter, Handbuch der Tonstudioteknik Band 1, 2008, S.214

<sup>31</sup> Michael Dickreiter, Handbuch der Tonstudioteknik Band 1, 2008, S.220

<sup>32</sup> <http://pro.magix.com/de/samplitude/cleaning-restoration-suite.353.html>

<sup>33</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Triole\\_\(Musik\)#Triole](http://de.wikipedia.org/wiki/Triole_(Musik)#Triole)

<sup>34</sup> Vgl. Michael Dickreiter, Handbuch der Tonstudioteknik Band 1, 2008, S.472

## 13. Quellen

### Tontechnik

„Handbuch der Tonstudioteknik“ (7. Auflage)  
Band 1 (Analoge Technik) und 2 (Digitale Technik)

Michael Dickreiter, Volker Dittel, Wolfgang Hoeg, Martin Wöhr  
K.G. Saur, München, 2008

„Das Tonstudio Handbuch“ (5. Auflage)

Hubert Henle  
GC Carstensen, München, 2001

„Recording – Einführung in die Technik der Musikproduktion“ (7. Auflage)

Jan Friedrich Conrad  
PPVMedien GmbH, Bergkirchen, 2012

Studio Akustik – Konzepte für besseren Klang

Andreas Friesecke  
PPVMedien GmbH, Bergkirchen, 2007

„Mastering Audio – The art and the science“

Bob Katz  
Focal Press, 2002

### Musikproduktion / Erfahrungsberichte

„Der Homerecording Guide: Der kompakte Ratgeber für den optimalen Einstieg“

Andreas Hau  
GC Carstensen Verlag, 2008

„The Mixing Engineer's Handbook, Second Edition“

Bobby Owsinski  
Thomson Course Technology PTR, Boston, MA, 2005

„Mix It Like A Record“

Charles Dye, Kagi Media  
Kagi Media, 2006

„Recording Magazin“

Ausgabe März 2009

PPVMEDIEN GmbH, 2009

„Recording Magazin“

Ausgabe Mai 2009

PPVMEDIEN GmbH, 2009

„Recording Magazin“

Ausgabe Januar 2010

PPVMEDIEN GmbH, 2010

„Recording Magazin“

Ausgabe Februar 2010

PPVMEDIEN GmbH, 2010

„Recording Magazin“

Ausgabe März 2010

PPVMEDIEN GmbH, 2010

„Recording Magazin“

Ausgabe Mai 2010

PPVMEDIEN GmbH, 2009

„Recording Magazin“

Ausgabe Januar 2011

PPVMEDIEN GmbH, 2009

„Sound & Recording“

Ausgabe September 2010

MM-Musik-Media-Verlag, 2010

„Sound & Recording“

„Ausgabe März 2011

MM-Musik-Media-Verlag, 2011

„Sound & Recording“

Ausgabe Juni 2009

MM-Musik-Media-Verlag, 2011

“A Year & A Half in the Life of Metallica”

Universal/Music, 1992

## Websites

„Heavy Metal Encyclopedia“

<http://heavymetalencyclopedia.com/genres/4-heavy-metal> (Zugriff 13.8.2012)

"Metal"

LAUT AG

[http://www.laut.de/Metal-\(Genre\)](http://www.laut.de/Metal-(Genre)) (Zugriff 13.8.2012)

„Triggerhead“

[http://www.triggerhead.com/page/files/products/black\\_trigger/files/Detail\\_Information.E.pdf](http://www.triggerhead.com/page/files/products/black_trigger/files/Detail_Information.E.pdf)  
(Zugriff 13.8.2012)

„Tightening Drum Recordings With Beat Detective“

Simon Price,

Sound On Sound, August 2011

<http://www.soundonsound.com/sos/aug01/articles/protools0801.asp> (Zugriff 13.8.2012)

„The SOS Guide To Mix Compression“

Will Haas

Sound on Sound, Mai 2008

<http://www.soundonsound.com/sos/may08/articles/mixcompression.htm>  
(Zugriff 13.8.2012)

„Flam Rudiments am Schlagzeug“

musikmachen, Juli 2007

<http://www.musikmachen.de/Workshops/Flam-Rudiments-am-Schlagzeug> (Zugriff 13.8.2012)

„Groove“

Collins Englisch Dicitonary, 2003

<http://www.thefreedictionary.com/groove> (Zugriff 13.8.2012)

„guttural“

Duden, 2012

<http://www.duden.de/rechtschreibung/guttural> (Zugriff 13.8.2012)

## „Der Kompressor in der Praxis“

Gerd Jüngling

adt-audio

[http://www.adt-audio.de/ProAudio\\_WhitePapers/Kompressor\\_Praxis\\_10.html](http://www.adt-audio.de/ProAudio_WhitePapers/Kompressor_Praxis_10.html) (Zugriff 13.8.2012)

## „A brief history of Pro Tools“

musicradar, 2011

<http://www.musicradar.com/tuition/tech/a-brief-history-of-pro-tools-452963/3> (Zugriff 13.8.2012)

## „Shuffle“

Roxicon, 2010

<http://www.roxikon.de/begriffe/shuffle/> (Zugriff 13.8.2012)

## „Aktion: Cleaning & Restoration Suite“

Magix, 2003-2012

<http://pro.magix.com/de/samplitude/cleaning-restauration-suite.353.html> (Zugriff 13.8.2012)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Heavy\\_Metal](http://de.wikipedia.org/wiki/Heavy_Metal) (Zugriff 13.8.2012)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Trigger\\_\(Tontechnik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Trigger_(Tontechnik)) (Zugriff 13.8.2012)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Fill\\_\(Musik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Fill_(Musik)) (Zugriff 13.8.2012)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Flam> (Zugriff 13.8.2012)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Groove\\_\(Musik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Groove_(Musik)) (Zugriff 13.8.2012)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Kompressor\\_\(Signalverarbeitung\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Kompressor_(Signalverarbeitung)) (Zugriff 13.8.2012)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Plug-in> (Zugriff 13.8.2012)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Shuffle> (Zugriff 13.8.2012)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Triole\\_\(Musik\)#Triole](http://de.wikipedia.org/wiki/Triole_(Musik)#Triole) (Zugriff 13.8.2012)

## 14. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 : Metallica Black Album

[http://www.amoeba.com/dynamic-images/blog/the\\_black\\_album.jpg](http://www.amoeba.com/dynamic-images/blog/the_black_album.jpg)

Abb. 2: Nightrain Between Darkness And Light

<http://nightrainmusic.de/>

Abb. 3: Palmer PAN 01 DI-Box

[http://www.thomann.de/de/palmer\\_pan\\_01.htm](http://www.thomann.de/de/palmer_pan_01.htm)

Abb. 4: Triggerclips

[http://www.triggerhead.com/page/files/products/black\\_trigger/bilder/orig/03TriggerDetails.jpg](http://www.triggerhead.com/page/files/products/black_trigger/bilder/orig/03TriggerDetails.jpg)

Abb. 5: Pro Tools 10

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/thumb/9/9d/ProTools-10.jpg/800px-ProTools-10.jpg>

Abb 6: Audiffex Plugin welches Gallien-Krueger Bass-Verstärker emuliert

<http://www.audiffex.com/EN/gallien.html>

Abb. 7: Provisorische Schlagzeugmikrofonierung

Foto des Autors

Abb. 8: Verstärker-Topteil in Regie A

Foto des Autors

Abb. 9: Schlagzeug-Mikrofonierung

Foto des Autors

Abb. 11: Gesangsmikrofone in Regie B

Foto des Autors

Abb. 12: Mikrofonierung beim Re-Ampen

Foto des Autors

Abb. 13: Engl Powerball und Diezel Herbert

Foto des Autors

Abb. 14: Presonus Firestudio Project

Foto des Autors

# 15. Anlagenverzeichnis

## Audio CD

### 1. Teil - Endprodukt

- Track 1: Back in Time Overdub
- Track 2: Back in Time Live
- Track 3: Tommy Gun Overdub
- Track 4: Tommy Gun Live

### 2. Teil - Back in Time Vergleiche

- Track 5: Back in Time Drum ohne Beat Detective ohne Trigger (Live)
- Track 6: Back in Time Drum mit Beat Detective ohne Trigger (Overdub)
- Track 7: Back in Time Drum mit Beat Detektive mit Trigger (Overdub)
- Track 8: Back in Time Live Bass
- Track 9: Back in Time Overdub Bass
- Track 10: Back in Time Live Gitarren
- Track 11: Back in Time Overdub Gitarren
- Track 12: Back in Time Overdub Gitarren Engl
- Track 13: Back in Time Overdub Gitarren Diezel
- Track 14: Back in Time Live Vocals
- Track 15: Back in Time Overdub Vocals
- Track 16: Back in Time Overdub Vocals Chor

### **3. Teil – Tommy Gun Vergleiche**

- Track 17: Tommy Gun Drum ohne Beat Detective ohne Trigger (Live)
- Track 18: Tommy Gun Drum mit Beat Detective ohne Trigger (Overdub)
- Track 19: Tommy Gun Drum mit Beat Detektive mit Trigger (Overdub)
- Track 20: Tommy Gun Live Bass
- Track 21: Tommy Gun Overdub Bass
- Track 22: Tommy Gun Live Gitarren
- Track 23: Tommy Gun Overdub Gitarren
- Track 24: Tommy Gun Overdub Gitarren Engl
- Track 25: Tommy Gun Overdub Gitarren Diezel
- Track 26: Tommy Gun Live Vocals
- Track 27: Tommy Gun Overdub Vocals

### **4. Teil – Endprodukt ungemastert**

- Track 28: Back in Time Live
- Track 29: Back in Time Overdub
- Track 30: Tommy Gun Live
- Track 31: Tommy Gun Overdub