

Hochschule der Medien
Wintersemester 2015/2016
Studiengang Audiovisuelle Medien (AMB7)

Mixing The **Old** With The **New**

Ein Studioubau und die anschließende Produktion zeitgenössischer Popmusik mit
Technik und Instrumenten der 50er, 60er und 70er Jahre

Bachelorarbeit

Vorgelegt von
Tim Heumesser
Matrikelnummer.: 24409
an der Hochschule der Medien, Stuttgart
am 14. September 2015
Erstprüfer: Prof. Oliver Curdt
Zweitprüfer: Rawand Baziany (M.A.)

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit die Produktion zeitgenössischer Popmusik mit Technik und Instrumenten der 50er, 60er und 70er Jahre einen Mehrwert haben kann. Zum einen für die Musik an sich, zum anderen aber auch wirtschaftlich gesehen, für das Tonstudio und beruflich gesehen, für den Toningenieur und Musikproduzenten.

Da viele junge Toningenieure in heutiger Zeit hauptsächlich digital arbeiten, wird der Ansatz „mixing the old with the new“ anhand praktischer Erfahrungen und wissenschaftlicher Recherche erörtert. Hierbei spielt die Auseinandersetzung mit der tontechnischen Vergangenheit, also mit früheren Arbeitsweisen und analoger Technik eine große Rolle. Im Verlauf der Arbeit wird der Umbau eines Vintagetonstudios und die anschließende Musikproduktion in demselben dokumentiert. Ziel der Arbeit ist es, aus dem experimentellen Aufnahme- und Postproduktionsprozess am Ende eine Auswertung der Ergebnisse und eine Begründung vorlegen zu können, warum und in welcher Hinsicht Vintageequipment für die heutige Zeit von Bedeutung ist.

Abstract

This thesis deals with the question to what extent the production of contemporary popular music with technology and instruments of the 50s, 60s and 70s can have an added value. If yes, is there a benefit on one side for the music itself and on the other, is there an economical benefit for a studio and a work-related for a sound engineer?

Since many young engineers primarily work digitally in modern times, the approach "mixing the old with the new" will be discussed with a focus on gaining experience with vintage equipment and scientific research.

The confrontation with the sound engineering past, previous working methods and analog technology plays a major role. The work of rebuilding a vintage recording studio and a subsequent music production is documented during this paper. Through the experimental recording and post-production process, the aim of the work is to be able to present an evaluation and an explanation why and in what way Vintage Equipment is important for today.

Eidesstaatliche Erklärung

Name: Heumesser Vorname: Tim
Matrikel-Nr.: 24409 Studiengang: AMB7

Hiermit versichere ich, Tim Heumesser , an Eides statt, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel „Mixing The Old With The New – Ein Studioubau und die anschließende Produktion zeitgenössischer Popmusik mit Technik und Instrumenten der 50er, 60er und 70er Jahre“ selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.

Ich habe die Bedeutung der eidesstattlichen Versicherung und prüfungsrechtlichen Folgen (§ 26 Abs. 2 Bachelor-SPO bzw. § 19 Abs. 2 Master-SPO der Hochschule der Medien Stuttgart) sowie die strafrechtlichen Folgen (siehe unten) einer unrichtigen oder unvollständigen eidesstattlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.

Hinweis:

Alle zum Verständnis der Arbeit nötigen Hör- und Videobeispiele befinden sich auf dem beigelegten USB-Stick.

Inhaltsverzeichnis

A Einleitung.....	1
A.1 Philosophie und Motivation.....	1
A.2 Idee und Relevanz.....	2
A.3 Aufbau und Struktur.....	4
B Vorbereitung.....	5
B.1 Black Shack Recordings.....	5
B.1.1 Gründung.....	5
B.1.2 Umbau.....	8
B.1.2.1 Handwerkliches.....	9
B.1.2.2 Signalleitungen.....	11
B.1.2.3 Steckfelder.....	12
B.2 Weiterentwicklung der Hallplatte.....	16
B.2.1 Historische Entwicklung.....	16
B.2.2 Überarbeitungsprozess.....	20
B.2.3 Erkenntnisse.....	25
B.3 Produktionsplanung.....	33
B.3.1 Herangehensweise und Technik.....	33
B.3.2 Bandsuche und Songauswahl.....	37
B.3.2.1 Songanalyse.....	39
B.3.2.2 Probe mit der Band.....	41
C Produktion.....	42
C.1 Aufstellung und Raumakustik.....	42
C.2 Instrumente.....	43
C.3 Mikrofone und Vorverstärker.....	46
C.3.1 Vocalchain.....	52
C.4 Mischpult und Harddisk-Recorder.....	55
C.5 Aufnahmeprozess.....	55
C.6 Videodokumentation.....	56
D Nachbereitung.....	57
D.1 Mischung.....	57
D.2 Effekte.....	58
D.2.1 Hallplatte.....	58
D.2.2 Tape Echo/Tape Delay.....	58

D.2.3 Federhall.....	60
D.3 Mastering.....	61
D.4 Reflexion.....	62
E Anhang.....	65
E.1 USB-Stick.....	65
E.2 Abkürzungsverzeichnis.....	65
E.3 Tabellenverzeichnis.....	66
E.4 Abbildungsverzeichnis.....	66
E.5 Quellenverzeichnis.....	68
E.6 Danksagung.....	74

A Einleitung

A.1 Philosophie und Motivation

Junge Toningenieure wachsen heutzutage als Digital Natives¹ auf. Sie müssen nur wenig Geld in Hardware investieren und ein paar Megabytes aus dem Internet herunterladen, um uneingeschränkten Zugang zu fast allen Funktionen eines Tonstudios zu erhalten. Dies verschafft ihnen ohne große Mühen in eine (Arbeits-)Welt, die noch vor wenigen Jahrzehnten nicht ohne Weiteres zugänglich gewesen wäre. Durch die schnelle digitale Revolution in sämtlichen Arbeits- und Lebensbereichen sind viele junge Menschen mit Digital Audio Workstations, Plug-ins, virtuellen Instrumenten und anderen Aspekten der digitalen Musikproduktion stark vertraut. Damit ist aber nicht garantiert, dass sie deren technischen und geschichtlichen Hintergründe vollständig überblicken können.

Die erste Konfrontation mit der Produktion von Musik und Sound geschieht meist zu Hause am eigenen Rechner. Beschreibbar ist diese eher durch Begriffe wie „Intuition“ und „Neugierde“ als mit „handwerklicher Versiertheit“ und „audiotechnischem Wissen“.

Selbstverständliche Gegebenheiten der digitalen Welt basieren auf der Funktion oder der Eigenschaft eines analogen Gerätes. Führt man sich vor Augen wie es zum Stand der gegenwärtigen Audiotechnik kommt, so ist er das Ergebnis einer langjährigen Entwicklung.

Das „H-Delay“² der Firma Waves macht es beispielsweise möglich, auf digitalem Wege ein Echo zu erzeugen. Ursprünglich ist seine Funktion auf den Wunsch des innovativen Gitarristen und Audiopioniers Les Paul (Lester William Polsfuss) zurückzuführen, welcher versuchte Echos zu seinen Aufnahmen hinzuzufügen. Indem er ein Audiosignal in eine Bandmaschine schickte und die Signalverzögerung, entstanden durch die Distanz von Aufnahme- und Wiedergabekopf, als Effekt nutzte, war er Erfinder des Tape Echos.³

In dem Song „How High The Moon“ von 1951, welchen er mit seiner Ehefrau Mary Ford produzierte, ist dieser Effekt gut hörbar (**Hörbeispiel 00_1951_HowHighTheMoon.mp3**)⁴.

Dem Delay wurde im Verlauf der Jahre eine ästhetische Qualität zugesprochen, sodass es sich zu einem populären Stilmittel entwickelte. Einige Jahrzehnte später griff die Firma Waves diesen Umstand auf und entwickelte das Plug-in „H-Delay“.

Junge Tonschaffende verwenden diesen Effekt und wissen um dessen Wirkung. Meist

1 (Prensky, 2004)

2 („H-Delay Analog Delay Plugin | Waves“, 2015)

3 (Shanks, 2009)

4 („HOW HIGH THE MOON LES PAUL MARY FORD 1951 - YouTube“, o. J.)

aber wurde das analoge Pendant noch nie selbst bedient oder gar gesehen. Das ist auch nicht nötig. Plug-ins benutzt man ohne Wissen darüber, wie ein analoges Gerät funktioniert. Zudem hat nicht jeder Zugang zu diesen Geräten, wie etwa einer Bandmaschine. Und doch, durch die hauptsächliche Arbeit mit dem Mauszeiger, fehlt eine handwerkliche, haptische Erfahrungsebene. Und somit auch ein tiefergehendes Verständnis der tontechnischen Zusammenhänge. Die Intention der vorliegenden Arbeit ist in dieser Aussage des amerikanischen Rootsmusiklers Pokey LaFarge gut komprimiert:

„Everything we have, up to this second right now...and this second...and this second...it comes from the past. So we can either reject that [...], or we can embrace it. We can celebrate the things that we have overcome. We can take these old things - the positive things – and we can bring them into our new ideas. [...] If you take the old and mix it with the new, you can bring a more sustainable thing into the future.“⁵

Jede Gelegenheit mehrere Jahrzehnte alte Audiotechnik und Arbeitsweisen kennen zu lernen, um sich Wissen darüber anzueignen, sollte genutzt werden. Denn nur durch die Auseinandersetzung mit der Geschichte ist es wahrscheinlicher, gleichzeitig die vergangene und gegenwärtige Audiotechnik besser zu verstehen. Eine ständige Motivation dabei ist die Erweiterung des tontechnischen und klangästhetischen Horizonts

A.2 Idee und Relevanz

Zu Beginn der Themensuche war klar, dass eine Musikproduktion im Mittelpunkt stehen soll. Genauer gesagt die Produktion eines Songs mit einer Band. Das Tonstudio der Hochschule der Medien in Stuttgart ist dem Autor als Produktionsumgebung mittlerweile bekannt. Deshalb traf sich gut, dass in der Zeit des Bachelorprojektes die Möglichkeit bestand beim Umbau eines Tonstudios außerhalb der Hochschule mitzuwirken um dort anschließend eine Musikproduktion machen zu können.

Black Shack Recordings in Calw ist ein Tonstudio, welches auf die Musikproduktion im Stile der 50er und 60er Jahre spezialisiert ist. Die Einrichtung des Studios besteht hauptsächlich aus Geräten, die analog und teilweise bis zu 60 Jahre alt sind.

Die Vorstellung, sich mit dieser ungewohnten Umgebung vertraut zu machen, stellte sich als willkommene Herausforderung dar.

5 (LaFarge, 2014)

Nach ersten Besuchen bei Black Shack Recordings und Vorgesprächen mit dem dortigen Toningenieur Rawand Baziany entstand der konzeptionelle Ansatz bzw. die Fragestellung, mit der sich die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt. **Was passiert, wenn man moderne, zeitgenössische Musik mit dem Equipment und den Instrumenten der 50er, 60er und 70er Jahre produziert? Verträgt sich eine bewusste Mischung von Vintage und Moderne und entsteht dadurch ein Mehrwert?**

Alternativ formuliert: Wie verändert solch eine Umgebung die Wahrnehmung und Spielweise der MusikerInnen und des Toningenieurs in Bezug auf die Musik und inwiefern wird das Ergebnis dadurch beeinflusst?

Es wurde eine experimentelle und ergebnisoffene Herangehensweise mit dem Anspruch an ein zufriedenstellendes Ergebnis gewählt.

Die Intention des Projektes ist nicht, die Musik der ausgewählten Band nach einer Reproduktion der 50er Jahre klingen zu lassen oder ihnen um jeden Preis die „Vintagehaube“ überzustülpen. Der sich vielleicht veränderte Prozess sollte im Vordergrund stehen. Deswegen wurde sich auch nicht darauf konzentriert, beim technischen Aufbau und Ablauf ein genaues Abbild der Vergangenheit zu erstellen. Mit den Gegebenheiten sollte gestalterisch umgegangen werden.

Hier galt es in Zusammenarbeit mit der Band herauszufinden, wie – trotz ungewohntem Umfeld - die Aussage des ausgewählten Songs transportiert werden kann. Der Toningenieur und Produzent sollte sicherstellen, dass die Technik zum größtmöglichen Vorteil für die Musik eingesetzt wird.

Die Nutzung von altem Equipment garantiert keinen polierten HiFi – Sound im technisch-konventionellen Sinne. Viele der Bändchenmikrofone bei Black Shack haben keinen linearen Frequenzgang. Genau diese Färbungen können aber als vorteilhaft für die Musik erkannt und eingesetzt werden. Es wird wie bereits erwähnt nicht bezweckt, den Sound künstlich zu altern. Im Vordergrund steht der Versuch ihm eine Note zu geben, die sich vielleicht eine neue, nicht erwartete Hörerfahrung zu eigen macht.

Im erweiterten Kontext der Arbeit steht die Frage, inwieweit die Musikproduktion mit Vintageequipment Relevanz für die heutige Zeit hat. Welchen Mehrwert können analoge Technik und Arbeitsweisen dem Sound heutiger Bands bringen? Könnte man hier einen USP (Unique Selling Point) für ein Tonstudio entwickeln?

Und wenn ja, ist er so groß, dass die Mischung von Vintage und Moderne zu einem

wirtschaftlich rentablen Geschäftsmodell ausgeformt werden kann?

Durch die praktische Arbeit mit der Technik sollte auch analysiert werden, welche Klangästhetik überhaupt als „vintage“ empfunden wird und welche Merkmale man damit verbindet.

A.3 Aufbau und Struktur

Die Musikproduktion sowie sämtliche vor- und nachbereitenden Maßnahmen bilden den Kern der Arbeit. Dazu gehören auch die Erfahrungen beim Umbau des Studios und der Weiterentwicklung der dortigen Hallplatte. Die Ergebnisse der Literatur- und Internetrecherche fließen dazu mit ein.

Es ergeben sich ein theoretisch-wissenschaftlicher und ein praktisch-technischer Aspekt. Diese zwei Herangehensweisen an das Thema sind zwar unterschiedlich, dennoch wird im schriftlichen Teil der Arbeit auf eine Differenzierung verzichtet.

Beim Nachdenken über einen möglichst stringenten Aufbau erschien eine chronologische Darstellung am sinnvollsten. In der Auffassung, dass die Zeit - auch in der Musik und der Tontechnik – dem Denken Richtung und Struktur gibt, sind die einzelnen Stationen des Projektes weitestgehend in zeitlicher Reihenfolge dargestellt.

Es ergeben sich drei Überthemen: **Vorbereitung**, **Produktion** und **Nachbereitung**.

Die erarbeitete Theorie ist unterstützend an den gegebenen Stellen eingebunden. Dieses Vorgehen gibt der Arbeit einen nachvollziehbaren roten Faden, ohne den Anspruch an eine technische und wissenschaftliche Arbeitsweise zu verlieren.

B Vorbereitung

B.1 Black Shack Recordings

B.1.1 Gründung

„[...] , aufgenommen in den Black Shack Studios im Schwarzwald! Dieses Album ist absolut zu empfehlen und strotzt nur so von Spielfreude!“⁶

Gegründet wurde Black Shack Recordings im Jahre 2010⁷ von Rawand Baziany und Stephan Brodbeck. Das im Schwarzwald in Calw ansässige Tonstudio gehört zu einem der wenigen in Deutschland, welche sich auf authentische Musikaufnahmen im Stile der 50er und 60er Jahre spezialisiert haben. Das Tonstudio befindet sich in einem fast 300 Jahre alten Bauernhaus, in dem sich früher einmal eine Näherei befand. Hauptsächlich wird dort Musik der Genres Rockabilly, Country, Blues und R&B produziert. Die Infrastruktur und das Equipment des Studios sind auf Livesessions ausgelegt. Bei einer Aufnahme befinden



Abbildung 1: Logo Black Shack Recordings

sich alle MusikerInnen zur selben Zeit im gleichen Raum. Das heißt, es wird möglichst auf Overdubs verzichtet. Der Fokus liegt auf dem Einfangen einer möglichst authentischen Performance der Musiker. Wenn es das Genre erlaubt, sollen die MusikerInnen simultan in einem Raum einspielen, um die Rauheit der Rock'n'Roll Musik optimal einzufangen. Zudem wird – falls möglich - auf Kopfhörermixe verzichtet. Eine ausgewogene

⁶ („Black Patti LP: No Milk No Sugar (2015) - Bear Family Records“, 2015)

⁷ („Black Shack Recordings on Strikingly“, 2013)

Lautstärkebalance zwischen den Instrumenten ist der Aufnahme zuträglich.⁸

Zum Inventar authentischer Technik aus den 40er bis 70er Jahren gehören Instrumente wie zum Beispiel ein Sonor „Teardrop“ Drumset, mehrere bis zu 60 Jahre alte Fender Amps, Kontrabässe, Gitarren und ein Upright Piano.

Als Effektgeräte stehen eine selbstgebaute Hallplatte, ein Spring Reverb in stereo sowie analoge Tape-Delays zur Verfügung. Für die Schallwandlung sind hauptsächlich Bändchenmikrofone der Marken Ampex, Electro Voice, RCA, Beyerdynamic, Shure und Sennheiser vertreten. Die Preamps sind von Herstellern wie Siemens, Magnecord, Berlant und Universal Audio. Als Mischpult dient ein EMT Studioteknik A 100 Mischpult mit 8 Eingangskanälen in mono und zwei Eingangskanälen in stereo. Aufgezeichnet wird wahlweise auf Festplatte oder Tonband. Für Bandaufnahmen stehen mehrere Bandmaschinen, unter anderem eine Telefunken M21A Bandmaschine, bereit.⁹

Für die Wandlung von analog zu digital und vice versa ist auch moderne Digitaltechnik in Form zweier über ADAT gestackter Interfaces (M-Audio ProFire 2626 und Presonus DigiMax D8) vertreten.

Aufnahmeraum und Regie befinden sich durch eine eingebaute Holzwand mit Sichtfenster abgetrennt im selben Raum. Dies ist in folgender Skizze veranschaulicht.



Abbildung 2: 3D Skizze des Studios vor Umbau: Aufnahmebereich mit abgetrennter Regie

Es stellte sich heraus, dass es während Produktionen größerer Bands - zum Beispiel mit Bläusersatz - zu Platzproblemen kam.

⁸ (Ahmad, 2010)

⁹ („Black Shack Recordings on Strikingly“, 2013)



Abbildung 3: Aufnahme mit Sängerin in der Regie (vor dem Umbau)

Der Aufnahmeraum ließ keine zufriedenstellende akustische Trennung der einzelnen MusikerInnen zu, da die Abstände zwischen den KünstlerInnen nicht ausreichten. Teilweise musste das Upright Piano in einen anderen Raum ausgelagert werden. Eine bessere akustische Trennung führt in der Regel zu mehr Kontrolle auf tontechnischer Ebene, verbessert aber nicht unbedingt die Qualität der musikalischen Darbietung. Wenn die einzelnen Protagonisten sich nicht richtig sehen können, ist die Möglichkeit zur musikalischen Interaktion unterbunden. Außerdem ist es nach einem eingespielten Take zur Beurteilung der Performance gut, wenn sich die Band zusammen mit dem Toningenieur/Produzenten die Aufnahme noch einmal anhören kann. Dies ließ die zu kleine Regie aber nicht zu, da sich dort zusätzlich zum Toningenieur nur



Abbildung 4: Regie (vor dem Umbau)

wenige andere Personen aufhalten konnten. So entwickelte sich bei Rawand Baziany und Stephan Brodbeck der Wunsch nach mehr Platz in den Produktionsräumen. Diese Situation und die Tatsache, dass das technische Equipment um mehrere Rackgeräte erweitert wurde, verleitete die Betreiber schließlich dazu, sich für ein Umzug in größere Räumlichkeiten zu entscheiden. Dieser fand im Sommer 2015 statt.

B.1.2 Umbau



Abbildung 5: 3D Skizze des neuen Aufnahmerraumes (links) und Regie (rechts)

Im Rahmen der Bachelorarbeit bot sich die Möglichkeit, während der Planung und Umsetzung viel über die teilweise banalen und auch komplexen Unwägbarkeiten eines Tonstudiobaus lernen zu können. Sowohl Aufnahmerraum als auch die Regie wurden in andere, größere Räume im gleichen Haus umgezogen. Im Vergleich zu den alten Räumlichkeiten zeichnen sich die neue Regie und der Aufnahmerraum dadurch aus, dass es zwei wirklich durch eine Wand getrennte Räume sind und – vor allem die Regie - mehr Platz bieten. Es ist nun auch möglich gemeinsam mit der Band Takes abzuhören und zu bewerten.

B.1.2.1 Handwerkliches



Abbildung 6: Aufnahmerraum, Blickrichtung Regie



Abbildung 7: Rohbau Regie, Blickrichtung Mischpult

Da zu Beginn des Bachelorprojekts die Räume zum Großteil noch nicht bezugsfertig waren, standen gemeinsame handwerkliche Aufgaben an. Im Aufnahmerraum galt es die Risse in der Decke zu verspachteln. Nachdem Wände und Decke eine zweifach aufgetragene Grundierung bekamen, wurden sie neu angestrichen. Als Sichtverbindung zwischen Regie und Aufnahmerraum wurde das Fachwerk an drei Stellen durchbrochen (Abbildung 6: Aufnahmerraum, Blickrichtung Regie). Hier wurden für alle drei Durchbrüche jeweils Doppelscheiben eingezogen.

In der Regie musste ebenfalls neu verspachtelt, verputzt, gestrichen und ein neuer Naturholzboden verlegt werden. Dieser wurde anschließend eingölt. Für die Kabelwege zur Hallplatte und zum Aufnahmerraum wurden jeweils Löcher gebohrt.



Abbildung 8: Verschrauben des Holzbodens Regie



Abbildung 9: Eingölter Holzboden Regie



Abbildung 10: 3D - Skizze neue Regie von Tür



Abbildung 11: Erste Stellprobe der Einrichtung, neue Regie von Tür

B.1.2.2 Signalleitungen

Während die Räume bezugsfertig gemacht wurden, stellten sich zahlreiche andere Herausforderungen. Drei zuvor grau angesprühte Racks für die Geräte mussten zusammengebaut werden.

Mit dem Umzug sollte auch eine neue Verkabelung realisiert werden.

Dies erforderte eine genaue Berechnung der Kabellängen und resultierte in einer Großbestellung verschiedener Multicoreleitungen. Bei der Vorbereitung der Kabel galt es eine große Anzahl von Kabeln abzuisolieren, zu verzinnen und an die passenden Stecker für die einzelnen Geräte zu löten. Insgesamt wurden ca. 27 Kabelbäume mit zwei bis zwanzig Adern an symmetrische und unsymmetrische Stecker verlötet.

Neben einer sehr zeitintensiven Aufgabe stellte sich das Löten als eine sehr diffizile Arbeit heraus, bei der leicht Fehler passieren können. So geschah es vereinzelt, dass Stecker

einen Phasendreher hatten, da die Kontakte an die jeweils falsche Lötkanne gelötet wurden. Dies ist trotz hoher Konzentration nicht zu vermeiden, allein schon wegen der enormen Menge an Verbindungen. Es wurden möglichst viele symmetrische Leitungen benutzt. Da viele alte analoge Geräte teilweise unsymmetrische Anschlussmöglichkeiten haben, kann man signalbeeinflussende Faktoren am Kabelweg allerdings nie ganz vermeiden. Die praktische Auseinandersetzung mit den verschiedenen Signalübertragungsarten (symmetrisch/unsymmetrisch) und den Anschlüssen stellte sich als guter Bezug zu der im Studium gelernten Theorie heraus.



Abbildung 12: Ein Teil der Multicorebestellung

B.1.2.3 Steckfelder

Nach der Fertigstellung der Kabelbäume mussten diese an drei vorhandene Tiny-Telephone Steckfelder (englisch: Patchbay) angeschlossen werden. Hier galt es, sich intensiver mit den verschiedenen Bauweisen und Eigenheiten von Steckfeldern auseinanderzusetzen.

*„If you have ever stopped during a recording session to hook something up and took more than a few moments to do it, you know that when you return to the mixing console chair the band is gone. The drummer went for a burger. The singer is on the phone with his girlfriend. The keyboard player is playing MAG on the PS3 in the lobby and the lead guitar player’s location is unknown.
The audio patchbay eliminates this unnecessary down-time completely [...]“¹⁰*

Patchbays sind Sinnbild für einen bequemen, schnellen und flexiblen Workflow und Signalfluss in einem Tonstudio. Es gibt sie in verschiedenen Ausführungen. Je mehr Geräte und Equipment in einem Tonstudio stehen, desto sinnvoller ist der Einbau dieses passiven, stromlosen Gerätes. Grundsätzlich werden an der Rückseite alle Outputs und Inputs der Geräte gesammelt und können an der Vorderseite durch Patchkabel nach Belieben miteinander verbunden werden.

„[...]All the audio signals converge to a single, convenient location (no need to scrabble around in the dark behind a rack of equipment, or bang your head on the wall each time you try to replug the back of the mixer)[...]“¹¹

Während im semiprofessionellen Bereich ¼ Zoll TRS Klinkenstecker bzw. -buchsen weitverbreitet sind, machen im professionellen Bereich die Tiny-Telephone(TT-Phone) oder auch Bantam-Stecker das Gros der benutzten Steckerform aus. Vorteil dieses Steckers ist seine buchstäbliche Winzigkeit. So passen auf die Frontplatte eines TT-Phone Steckfeldes mit standardisierten HE-Maßen mit 96 Stück doppelt so viele Patchpunkte wie auf die eines Feldes in ¼ Zoll Klinkenstecker Ausführung.¹²

10 („Mr. Patchbay“, 2013)

11 (Robjohns, 1999)

12 („Mr. Patchbay“, 2013)

Ein weiteres Charakterisierungsmerkmal für eine Patchbay ist deren Anschlussart auf der Rückseite des Gerätes, also die Verbindung mit den signalführenden Audioleitungen. Zwei der insgesamt drei bei Black Shack Recording installierten Steckfelder haben jeweils vier 50 Pin SCSI-1 (Small Computer System Interface)-Stecker an der Rückseite. Dies ist die erste vom US-Amerikanisches Institut für Normenentwicklung (ANSI = **American National Standards Institute**), welches etwa dem Deutschen Institut für Normung entspricht, als Standard verabschiedete Schnittstelle.¹³



Abbildung 13: Skizze eines SCSI-1 Stecker (50 Pin)

Ein einzelner Stecker der Marke Centronics bündelt 24 dreiadrige, potenziell symmetrische Audiosignale, wobei Pin 49 und 50 für die Massen sind. Pro Audioleitung werden theoretisch drei Litzen bestehend aus heiß (+), kalt(-) und Masse verlötet. Das ergibt $24 \cdot 3 + 2$ Massekontakte = 74 Lötstellen pro SCSI-Stecker. Jede Patchbay hat vier dieser SCSI-Aufnahmen, womit man $74 \cdot 4 = 306$ Lötstellen pro Patchbay bewältigen muss. Da wie oben erwähnt zwei Patchbays verbaut und angeschlossen werden mussten, ergaben sich nur für den Anschluss der Audiokabel an zwei der drei Patchbays rund 600 Lötstellen, die akkurat ausgeführt werden mussten.

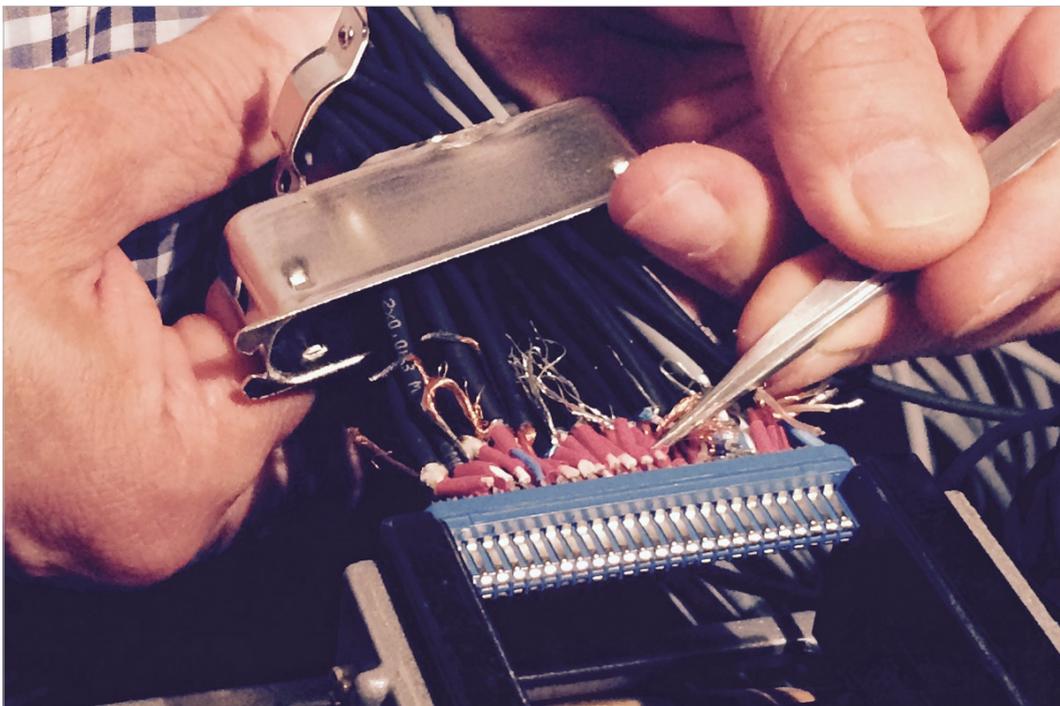


Abbildung 14: Lötten eines SCSI-Steckers

13 (Fischer, 2010)

Vergleicht man die zeitintensive und fehleranfällige Lötarbeit bei SCSI-Steckern mit der Anschlussart des dritten vorhandenen Steckfeldes, so erweist sie sich als unpraktikabel. Das Neutrik NPPA-TT-PT - Patchfeld¹⁴ hat an der Frontplatte ebenfalls 96 TT-Phone Patchpunkte, auf der Rückseite des Gerätes werden die Audioverbindungen aber mittels PushTerminal- Technik¹⁵ angeschlossen.

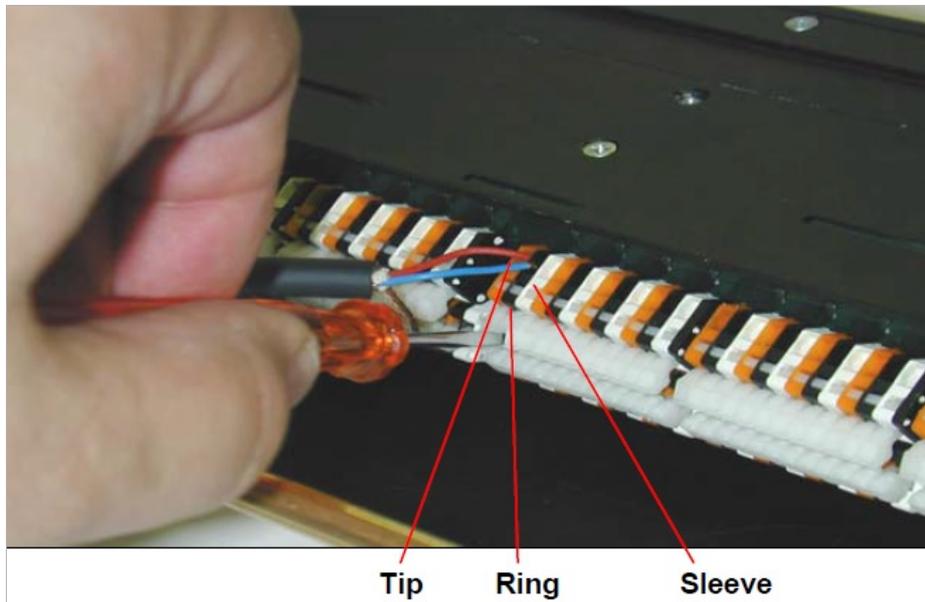


Abbildung 15: Neutrik Patchbay: Push Terminals

Da hier nicht gelötet werden musste und etwaige Anschlussfehler im Nachhinein ohne großen Aufwand korrigiert werden konnten, überzeugte diese Anschlussmöglichkeit durch seine Schnelligkeit und Flexibilität. Zum Einklemmen der Kabel wird lediglich ein Schraubenzieher benötigt.

Ein weiteres komfortables Element ist hier die Realisierung der verschiedenen Normalisierungskonfigurationen durch kleine Kurzschlussbrücken (Jumper), die auf Stiftleisten gesteckt werden. Diese Steckbrücken sind wiederum vorteilhaft im Vergleich zur Umsetzung der gleichen Funktion bei den anderen zwei Steckfeldern.

Hier sind die Verbindungen hart verdrahtet bzw. verlötet. Zum Auflösen der Normalisierung eines Kanals bedarf es einer irreversiblen Aderdurchtrennung.

14 („NPPA-TT-PT - Neutrik“, 2015)

15 („INSTRUCTION MANUAL NPPA-TT-PT“, 2015)

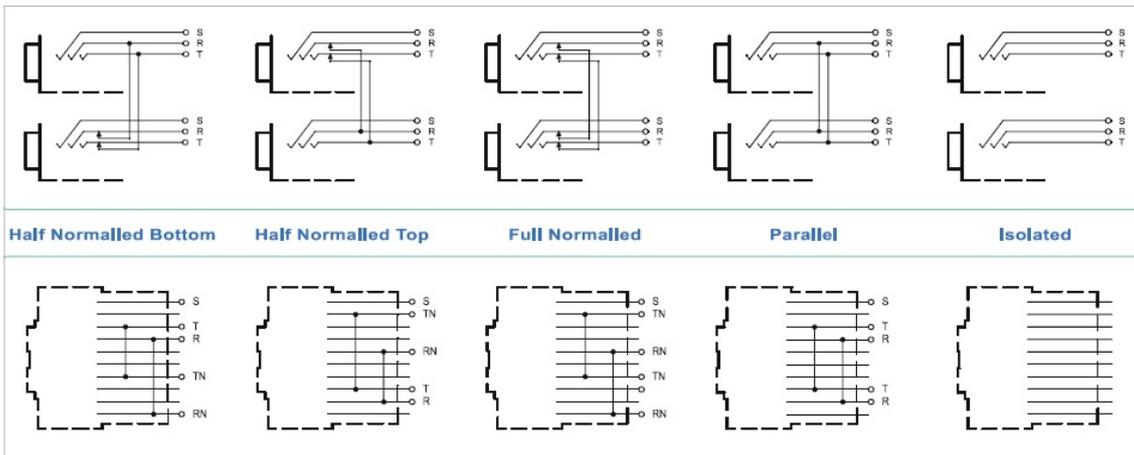


Abbildung 16: Skizze der Normalisierungsarten der Neutrik-Patchbay

Bei Black Shack wie auch in den meisten anderen Tonstudios sind die Normalisierungen so eingerichtet, dass das Tonstudio in seinem Defaultmodus funktioniert, ohne dass ein Kabel gesteckt werden muss. Die ersten 12 Outputs, kommend von der Plugbox im Aufnahmezimmer, sind direkt mit den Inputs der Preamps verbunden, deren Outputs dann auf die LineIn-Kanäle des Mischpultes gepatcht sind. Dies bedeutet, dass die ersten 12 Kanäle der Patchbay „Half Normalled Bottom“ sind. Ohne dass ein Kabel steckt, werden die Signale nach unten weitergeleitet. Beim „Full Normalled“ Modus sind Output und Input in beiden Richtungen durchverbunden, bei „Half Normalled“ funktioniert die Verbindung nur in eine Richtung.

So kann man standardmäßig 12 Kanäle aufnehmen hat aber die Flexibilität das normale Setup anzupassen und beispielsweise ein dynamikbearbeitendes Gerät in einen Aufnahmeweg einzuschleifen. Die normalisierte Verbindung wird aufgetrennt, indem man ein Patchkabel in den Input (untere Reihe) eines Kanals steckt. Wird dieses Kabel nirgendwo anders eingesteckt, nennt man dies Trennklinke¹⁶.

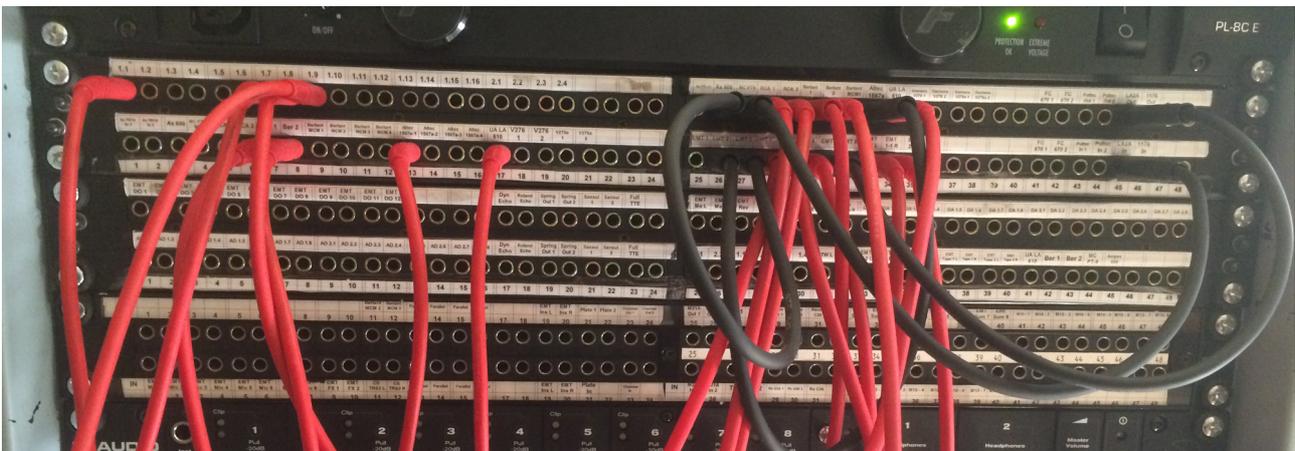


Abbildung 17: Die installierten und beschrifteten Patchfelder im Einsatz

16 (Mücher, 2010)

B.2 Weiterentwicklung der Hallplatte

B.2.1 Historische Entwicklung

„In the beginning of electric recording around the mid-twenties, recorded reverb was essentially the audible byproduct of a physical distance between a sound source and a microphone.“¹⁷



Abbildung 18: Vor dem Horn: Aufnahmesession des Komponisten Edward Elgar 1913

Bis Mitte der 20er Jahre nahmen Plattenfirmen in den USA wie zum Beispiel Columbia und Victor mehr oder weniger bewusst in ambienten Umgebungen auf. Dies bedeutet, die ToningenieurInnen erzeugten den gewünschten Halleffekt durch die Positionierung des akustischen Horns innerhalb des Raumes und durch dessen richtige Wahl. Aber wie im obenstehenden Zitat angedeutet: Ob der auf den Aufnahmen dieser Zeit zu hörende Hall bewusstes Stilmittel oder nur Nebenprodukt der damaligen Produktionstechnik war, ist fraglich. Anfang der 30er Jahre begann die Ära der Jukebox. Die meisten Aufnahmen aus dieser Zeit klangen auf diesen münzbetriebenen Automaten von Marken wie AMI, Wurlitzer, Seeburg oder Rock-Ola¹⁸ metallisch und dünn. Deshalb forderten die Betreiber die Plattenfirmen auf, ihre Aufnahmen so „tot“ wie möglich zu produzieren, um den Klang bei der Wiedergabe zu verbessern. Dies hatte zur Folge, dass Aufnahmen aus den Jahren

¹⁷ (Shanks, 2010)

¹⁸ (Van Etten, 2011)

von 1935 bis 1950 sehr trocken klingen, da die Toningenieure Hall und Räumlichkeit möglichst vermieden.

Möglich war diese Trockenheit unter anderem, da für die Aufnahmen nicht länger akustischen Hörner, sondern Mikrofone benutzt wurden. Diese zwangen die MusikerInnen nicht mehr sich dicht gedrängt um das Horn zu versammeln. Die Erfindung der „Neumann-Flasche“ im Jahr 1928¹⁹, welche das erste serienmäßig produzierte Kondensatormikrofon CMV3 war, waren ein Zeichen dafür, dass die „Electric Period“ begonnen hatte.²⁰ Toningenieure konnten mit Hilfe der Mikrofone ein größeres Frequenzspektrum, lautere Instrumente und intimere Sounds - mehr Direktsignal und weniger diffuser Hall – einfangen. Dies steigerte die Soundqualität.

Der britische Toningenieur und Lautsprecherentwickler H.A. Hartley behauptete, am aufkommenden Begriff „high fidelity“ im Zusammenhang mit qualitativ hochwertigen Musikaufnahmen maßgeblich beteiligt gewesen zu sein. Er schrieb:

„I invented the phrase „high fidelity“ in 1927 to denote a type of sound reproduction that might be taken rather seriously by a music lover. In those days the average radio or phonograph equipment sounded pretty horrible but, as I was really interested in music, it occurred to me that something might be done about it.“²¹

In den späten 40ern und frühen 50ern hatte sich „high fidelity“ oder „hi-fi“ bei den Plattenfirmen und Herstellern als Marketingbegriff etabliert. Neben Innovationen in der Aufnahmetechnik, wie zum Beispiel der Einführung des Magnetbands, wurde die HiFi-Phase auch vom Gebrauch des künstlichen Halls geprägt. Das gab der Musikproduktion eine neue kreative Komponente. Zum Beispiel nutzte der Toningenieur Bill Putnam das Badezimmer im Universal Recording Tonstudio als Hallkammer, indem er dort einen Lautsprecher und ein Mikrofon platzierte. Zu hören ist das Ergebnis auf der 1947 erschienenen Single „Peg ‘o my Heart“ von den Harmonicats²². Der künstlerisch-ästhetische Einsatz von Hall war bis dahin neu. Nach und nach entwickelten sich verschiedene Möglichkeiten, einer Aufnahme ein künstliches Raumgefühl zu geben.

19 („Rundfunk und Tonaufzeichnung : ‚Neumann-Flasche‘“, 2010)

20 (Burgess, 2014, S. 31)

21 (Burgess, 2014, S. 31)

22 (Weir, 2012)

„At this time, the options for adding reverb to a recording included tape echo, and using acoustic spaces or dedicated echo chambers. Spring reverb, the go-to choice for Jamaican dub mixers, was still the only electronic reverb unit.“²³

Im Jahre 1957 wurde die Industrie um einen elektrischen Kunsthall bereichert, dessen besondere klangliche Qualität bis heute vielen Aufnahmen seine Färbung schenkt. Bis heute sind die raren Originale sowie die digitale Emulation in Form eines Plugins sehr geschätzt.²⁴

Dr. Walter Kuhl von der deutschen Firma EMT (Elektromesstechnik) entwickelte in Kooperation mit den Instituten für Rundfunktechnik (IRT) Hamburg und Nürnberg den ersten Plattenhall, genannt EMT 140.

Als am 2. Februar 1977 das Patent für den EMT 140 Plattenhall auslief, begannen mehrere andere Projekte zur Entwicklung von Hallplatten. Ein europäischer Radiosender betrieb ein System, welches aus einer Nickelplatte bestand, die in einem Vakuum installiert war.²⁵ Das funktionierte zwar gut, stellte sich für das durchschnittliche Tonstudio aber eher als unpraktikabel heraus.

Ein erfolgreiches Projekt zur Weiterentwicklung der EMT 140 wurde von Jim Cunningham, zu der Zeit Studiomanager des Sound Market in Chicago, vorangetrieben. Aus seinen Nachforschungen resultierte der Plattenhall namens Ecoplate. Er untersuchte zahlreiche Hallplatten der Firma EMT und musste feststellen, dass es Unterschiede hinsichtlich der Klangqualität der Platten gab. Er verbrachte viel Zeit damit, herauszufinden an welchen Faktoren das lag. Dabei versuchte er den Klang der minderwertigeren Platten so zu beeinflussen, dass er sich dem der favorisierten Platte annäherte. Er änderte beispielsweise die Plattenspannung

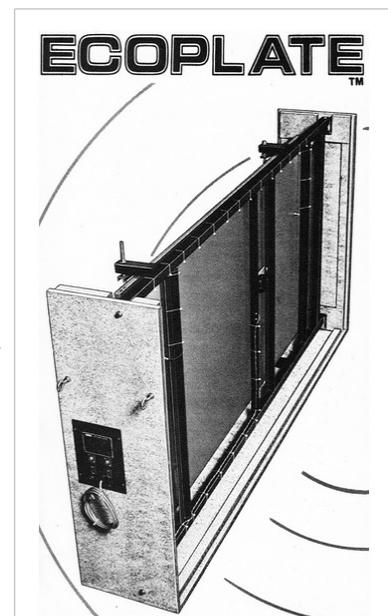


Abbildung 19: The Ecoplate

innerhalb des Rahmens und tauschte die Tonabnehmer oder Verstärker. Schließlich fand er heraus, dass die klanglichen Unterschiede zu großen Teilen mit der Produktion der Stahlplatten zusammenhängen. Die Mitarbeiter bei EMT konnten die Qualität der kaltgewalzten Stahlplatten kontrollieren, indem sie bei deren Produktion sorgfältig

²³ (Burgess, 2014, S. 62)

²⁴ (Shanks, 2010)

²⁵ (Rebhun, 2007)

aussortierten. Man achtete darauf, im Walzwerk nur Platten zu nehmen, die von schon fast ausgemusterten Walzen gefertigt wurden. Stahlwalzen, die nahezu am Ende ihres Arbeitslebens angekommen sind, pressen tendenziell „smoother“ als neue. Wiederum zwei Drittel dieser Platten wurde ausgesondert. Wie Jim Cunningham feststellte, gab es trotz hoher Qualitätsstandards immer noch klangliche Unterschiede.

Er recherchierte über das Material und kam zu dem Entschluss, dass rostfreier Stahl wegen seines natürlicheren Frequenzgangs zwischen ein und zwei Kilohertz dem kaltgewalzten vorzuziehen ist²⁶. Indem er sukzessive die Schwächen des EMT 140 Plattenhalls analysierte und ausbesserte, entstand daraus das Ecoplate-System. Unter anderem fiel ihm auf, dass Frequenzen unter 100 Hertz, die in den Hall geschickt werden, matschig klingen. Die Konsequenz war der Einbau eines dreipoligen Hochpassfilters (100 Hertz) am Eingang.

Der Toningenieur Larry Rebhun schrieb 2007:

„I recently had the opportunity to listen to an Ecoplate side-by-side with a 140. It may be close to blasphemy, but there was no doubt about the sound being clearer and more open.“²⁷

26 (Rebhun, 2007)

27 (Rebhun, 2007)

B.2.2 Überarbeitungsprozess

Während der eingehenden Auseinandersetzung mit der schon vorhandenen DIY-Hallplatte bei Black Shack Recording kristallisierten sich nach und nach mehrere Faktoren heraus, die den Klang des Systems maßgeblich beeinflussen.

Im Folgenden wird die Weiterentwicklung des Halls exemplarisch mit Hörbeispielen dokumentiert. Es gibt zahlreiche Aufnahmen. Zur Darstellung des Prozesses werden hier die wichtigsten ausgewertet.

Als Sendsignal für den Hall diente ein relativ trockener, perkussiver Schlagzeugloop mit einer Gitarre im Hintergrund (**Hörbeispiel 01_Drums_Dry.wav**). In den Hörbeispielen ist dieser mit dem Signal der Hallplatte so gemischt, dass man die Klangfarbe des Halls deutlich hören und beurteilen kann.

Hörbeispiel 02_Drums_EMT_140_Plugin.wav ist das angestrebte Klangbild. Um zu wissen welches Ziel die Reise haben soll, wurde das EMT® 140 Classic Plate Reverberator Plug-in von Universal Audio²⁸ als Referenz gewählt.

Bei der im Jahr 2010 im Rahmen der Masterarbeit von Rawand Baziany entstandenen Hallplatte handelt es sich um verzinktes Stahlblech mit den Maßen zwei auf ein Meter und einer Stärke von einem Millimeter.

Zum Anregen der Platte diente ein Röhrenverstärker mit angeschlossenem Bass Shaker (aus dem Car/Hifi - Bereich), dessen Verbindung zur Platte durch eine in der Mitte der Shakermembran befestigte Schraube realisiert wurde. Als Tonabnehmer für das erzeugte Hallsignal wurden zwei handelsübliche Piezos eingesetzt, deren Ausgangsspannung mit einem Behringer TUBE ULTRAGAIN T1953 verstärkt wurde.

Es stellte sich heraus, dass das System funktionsfähig war, trotz dem die Platte einige Zeit nicht benutzt wurde. Allerdings fiel auf, dass die Platte im Vergleich zu dem Soundbeispiel des EMT 140 Plugins einen stark abfallenden Frequenzgang in den Höhen hatte. So fehlte dem Hall die Feinheit und Leichtigkeit. Die Resonanzen in den (unteren) Mitten klangen blechern und nach einer Mischung aus Höhle und Heizungsrohr (**Hörbeispiel 03_Drums_1mm_Platte_Tuning_1.wav**).

28 („www.uaudio.com“, 2015)



Abbildung 20: Hallplatte bei BlackShack vor Weiterentwicklung

Um der Platte mehr Höhen abzugewinnen, wurden die Schrauben, die die Platte in den Stahlrahmen einspannen, mit einem Drehmoment-Schraubenschlüssel angezogen. Das bewirkte lediglich, dass sich die Resonanz nach oben verschob und zu einem konstanten Wummern wurde. Die erhofften Höhen blieben aus (**Hörbeispiel 04_Drums_1mm_Platte_Tuning_2.wav**).

Nach eingehender Recherche und dem Abgleich der Plattenmaße mit den Angaben verschiedener Quellen, war es offensichtlich, dass die bisherige Platte nicht die richtige Stärke hatte. Sie sollte eigentlich dünner sein. In Audioforen wie www.gearslutz.com, in denen ganze Threads dem Thema „Selbstbau einer Hallplatte“ gewidmet sind, variierten die Stärkeangaben von 0,4 mm (mit Referenz auf EMT 140) bis 0,7 mm. So begann die Recherche nach Stahlhändlern im Umkreis Stuttgart. Zahlreiche Angebote wurden eingeholt und verglichen. Bei der Firma Gebr. Lotter KG in Ludwigsburg bestand die Möglichkeit gleich zwei verschiedene Platten zu hören.

„Befriend your local steel warehouse owner, bring two associates, and prepare to listen.“²⁹

Dieser Ratschlag einer DIY-Anleitung, der sich im Nachhinein als wertvoll erwiesen hat, wurde befolgt. Beim Stahlhändler in Ludwigsburg kamen schließlich zwei Platten in Frage. Verglichen wurde, indem das Metall mit einem metallischen Gegenstand angeregt oder angeschnipst wurde. Die klanglichen Unterschiede waren erstaunlich. Hier galt es vornehmlich auf die Klangfarbe, die Nachhallzeit und den Frequenzgang in den Höhen zu achten.



Abbildung 21: Firma Lotter in Ludwigsburg: Stahlinspektion



Abbildung 22: Transport der neuen Hallplatte

Schlussendlich fiel die Entscheidung auf eine rostfreie Edelstahlplatte mit den Maßen (2000 x 1000 x 0,5 mm). Sie gewann wegen des höhenlastigeren Klangs gegen eine kaltgewalzte, verzinkte Platte mit den gleichen Maßen.

Die eigentliche Wunschplatte hatte eine Stärke von 0,4 mm. Aber selbst die beachtliche Auswahl des Stahlagers der Firma Lotter hat die Platte nicht umfasst.

Nachdem bei Black Shack die alte Platte durch die neue ersetzt wurde, galt es sie zu testen. Die um 0,5 mm dünnere Platte hatte einen maßgeblichen Einfluss auf den Sound. Bezüglich des blechernen und wummrigen Klangs war eine deutliche Verbesserung wahrnehmbar. Auch die Höhen waren jetzt viel präsenter (**Hörbeispiel 05_Drums_0.5mm_Platte_BassShaker_1.wav**).

Lediglich die tiefen Frequenzen waren immer noch verwaschen und als konstantes Dröhnen wahrnehmbar. Das kann aber durch einen Hochpassfilter eliminiert werden (**Hörbeispiel 06_Drums_0.5mm_Platte_BassShaker_mitEQ.wav**).

Da der Sound noch nicht zufriedenstellend war, wurde der alte Driver in Form des Bass

²⁹ (Buontempo, 2011)

Shakers mit einem anderen, leichteren Körperschallwandler der Marke Visaton (EX S 45) ersetzt. Die Firma Visaton kommt aus Deutschland und hat sich auf den Lautsprecherbau spezialisiert. Körperschallwandler sind auch unter den Bezeichnungen Bodyshaker oder Exciter bekannt und bestehen hauptsächlich aus den drei in „Abbildung 23: Bestandteile des Visaton-Exciters“ ersichtlichen Komponenten: schwingfähige Masse, Anschlussterminal und Montageplatte.

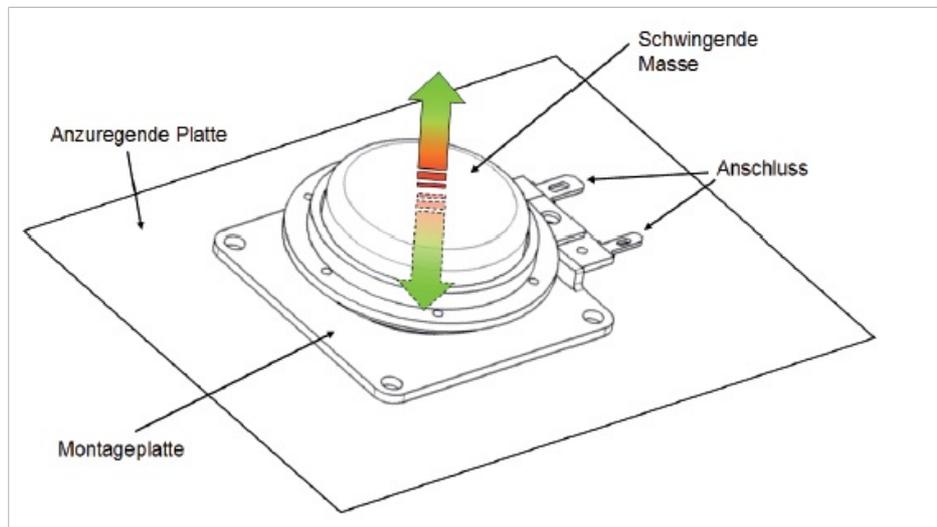


Abbildung 23: Bestandteile des Visaton-Exciters

Das Körperschallwandlerprinzip basiert auf einem elektrodynamischer Lautsprecher ohne Membran. Der Exciter kann auf der Installationsfläche durch Kleben oder Schrauben befestigt werden und regt die Oberfläche zu Biegewellenschwingungen an.³⁰ Die Montage auf einer schwingfähigen Fläche bewirkt, dass sie direkt angeregt werden kann. Die schwingfähige Fläche war in diesem Fall die Hallplatte, die den Schall abstrahlt. Der Visaton-Exciter – im Gegensatz zum Bassshaker, der nur durch eine einzelne Schraube Kontakt zu Platte hatte – war direkt mit doppelseitigem Klebeband befestigt. Die Firma Visaton weist darauf hin, dass die Schallabstrahlung nicht kolbenförmig³¹ wie bei einer leichten, konischen Lautsprechermembran erfolgt. Vielmehr ist das Prinzip mit einem Stein, der in ein begrenztes Wasserbecken geworfen wird, zu vergleichen. Dadurch, dass die Wellen sich kreisförmig ausbreiten und am Beckenrand reflektiert werden, entsteht ein chaotisches Wellenmuster, das den Schall abstrahlt. Die Qualität der Schallabstrahlung hängt dabei in hohem Maße von dem Material, der Abmessung und der Form der anzuregenden Platte ab. Je steifer und leichter die Platte, desto höher der Wirkungsgrad.³² Durch den Austausch des Drivers bekam der Klang eine neue Qualität, die weder als

30 („Körperschallwandler“, 2015)

31 („Grundlagen der Exciter-Technologie“, 2015)

32 („Grundlagen der Exciter-Technologie“, 2015)

schlechter noch besser zu bewerten war. Aber es fiel auf, dass das Hallsignal weniger diffus klang und das „sizzle“ in den Höhen verloren ging. Außerdem erschien der künstliche Raum kleiner und die Snare rückte in der Aufnahme mehr in den Vordergrund (**Hörbeispiel 07_Drums_Platte_0.5mm_Platte_Exciter_1.wav**).

Dies hing höchstwahrscheinlich mit der erhöhten Trägheit der Platte zusammen. Der Körperschallwandler schränkt mit einem Gewicht von 120g die Schwingfähigkeit der Platte ein und verursacht so einen abfallenden Frequenzgang in den Höhen.

Weiter wurde versucht die abermalige Entfernung von der Referenz (**Hörbeispiel 02_Drums_EMT_140_Plugin**) durch eine Neupositionierung der zwei Tonabnehmer zu kompensieren (**Hörbeispiel 08_Drums_0.5mm_Platte_Exciter_2_ohneEQ.wav**). Der Unterschied stellte sich leider als marginal heraus, weswegen die Variante mit dem Visaton-Exciter als Driver wieder verworfen wurde. Auch hier kann man durch einen Hochpassfilter die wummrigen Resonanzen im unteren Bereich verbessern (**Hörbeispiel 09_Drums_0.5mm_Platte_Exciter_2_mitEQ.wav**).

Die Weiterentwicklung nahm viel Zeit in Anspruch. Da – bedingt durch Material und Informationsverfügbarkeit - hauptsächlich nach dem „Trial and Error“-Prinzip vorgegangen wurde, war es bis zur Abgabe dieser vorliegenden Arbeit nicht möglich den Sound zur vollständigen Zufriedenheit zu verbessern. Geplant war die abermalige Ersetzung des Drivers mit dem sechs Zoll Lautsprecher einer alten Stereoanlage. Dieser sollte im Vergleich zum Bassshaker, der durch sein Funktionsprinzip (Körperschallwandler) den Stahlrahmen des Systems zum Schwingen anregte, zu einer direkteren und störfreieren Schwingungsübertragung führen. Hierzu wurde die Membran des Lautsprechers entfernt und ein Propelleraufnehmer aus dem Modellflugzeugbereich an die Spule angebracht. Dieses Bauteil wurde per Internetkontakt von einem Tonstudiobesitzer aus Mitteldeutschland empfohlen, der sich selbst erfolgreich eine Platte anfertigt hat. Ein Propelleraufnehmer wiegt nur ca. 6-8 Gramm und wird an der freigelegte Schwingspule des modifizierten Lautsprechers befestigt. Da er mit Gewinde und Mutter ausgestattet ist, kann er mit der Platte verschraubt werden.

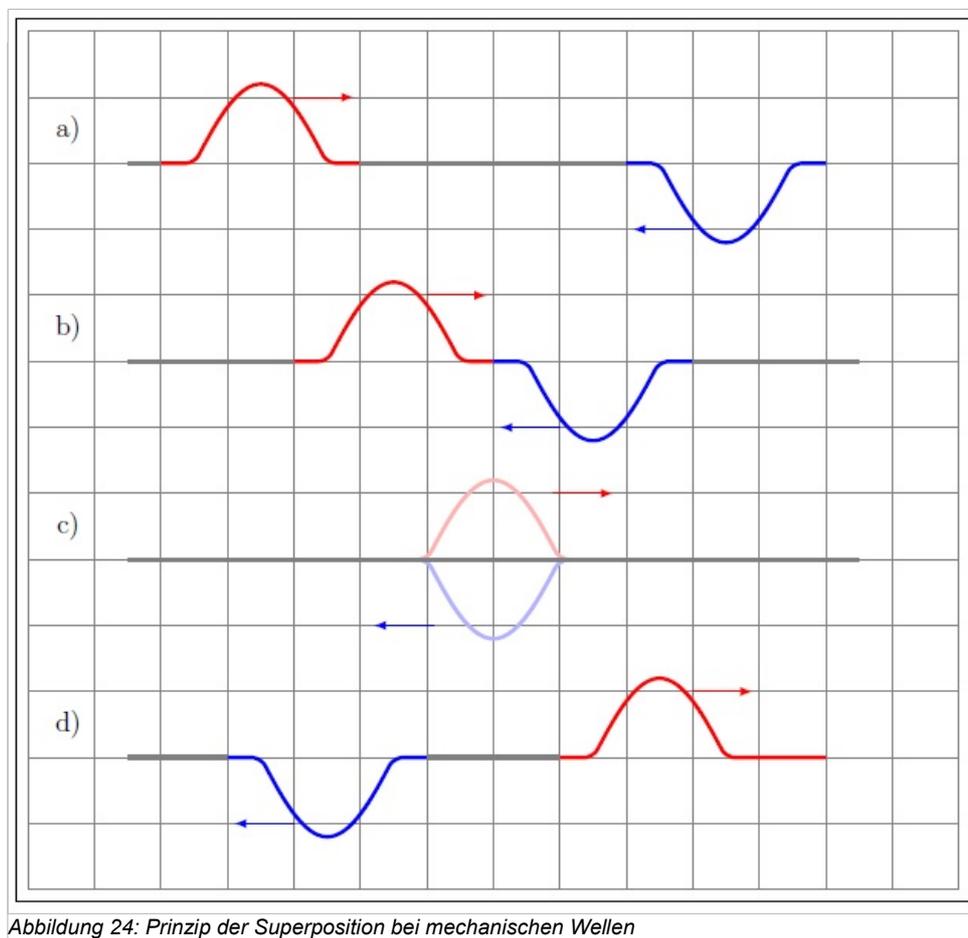
B.2.3 Erkenntnisse

Entscheidend bei der Wahl des Drivers ist, dass er durch seinen Kontakt mit der Platte deren Masse nicht maßgeblich erhöht. Ist die Platte träge, verliert sie an hohen Frequenzen.

Ein eher komplexes Thema, bei dem viele Faktoren miteinwirken, ist die Position des Drivers. Sie ist – wie auch die Abmessungen der Platte - klangbeeinflussend.

Bei der Anregung der Platte breiten sich mechanische Wellen (longitudinal und transversal) aus, welche an den Begrenzungen der Platte reflektiert werden und interferieren. Bei diesen entgegengesetzten Wellenbewegungen greift das Prinzip der Superposition³³ (siehe Abbildung 24: Prinzip der Superposition bei mechanischen Wellen). Die resultierende Welle wird durch die Addition der Wellenamplituden gebildet.

Bei unterschiedlicher Auslenkung gibt es eine Auslöschung.



33 (Rubbia, 2013, S. 182)

Die vom Driver ausgehenden Wellen deformieren den Festkörper aufgrund seiner Elastizitätseigenschaft. Die Deformation ist elastisch, da der Körper nach Kraffteinwirkung wieder seine ursprüngliche Gestalt annimmt.³⁴

Für bestimmte Frequenzen entstehen stehende Wellen (Resonanzfrequenzen oder auch Moden). Die vom Plattenrand zurückkommenden, reflektierten Wellen überlagern sich mit den zum Rand hinwandernden Wellen. Sobald die halbe Wellenlänge einer Frequenz zwischen die zwei parallel zueinander stehende Begrenzungen der Platte passen, bilden sich lokale Druckmaxima und -minima. An manchen Stellen entsteht ein Druckbauch (hohe Druckänderung) und an manchen ein Druckknoten (keine Druckänderung)³⁵.

Die tiefste Mode entsteht bei

$$f = (c/2d) \text{ mit } c = \text{Schallgeschwindigkeit (340m/s), } f = \text{Frequenz der stehenden Welle, } d = \text{Abstand der Begrenzungen}^{36}$$

So dürfte die Hallplatte bei Black Shack Recordings mit den Maßen ein auf zwei Meter axiale Moden bei den Frequenzen 85 Hz und 170 Hz und bei deren harmonischen Obertönen³⁷ (ganzzahlige Vielfache) aufweisen.

Mit k = ganzzahlige Vielfache und d = Plattenabmessung	f _{k=1}	f _{k=2}	f _{k=3}	f _{k=4}
D ₁ = 1m	170 Hz	340 Hz	640 Hz	1280 Hz
D ₂ = 2m	85 Hz	170 Hz	340 Hz	640 Hz

Es kommt eine weitere Variable hinzu.

Die Resonanzfrequenzen der Platte müssen in Abhängigkeit zur Plattenspannung betrachtet werden. Hier kann man als Anschauungsbeispiel die entstehende Transversalwelle beim Anschlag einer Gitarrensaite heranziehen. Je höher die Spannung der Saite, desto größer die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle und desto höher die Eigenfrequenz. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schall in Stahl beträgt 5941 m/s.³⁸

Erhöht man beim Stimmen der Platte deren Spannung, erhöht sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit und somit verschieben sich die Harmonischen der Platte nach oben (siehe Formel für Modenberechnung oben). Zwar dehnt sich die Platte auch aus, dies ist aber zu vernachlässigen.

34 (Rubbia, 2013, S. 180)
 35 (Friesecke, 2007, S. 52)
 36 (Sengpiel, n.a.)
 37 (Dickreiter, 1997, S. 12)
 38 (Rubbia, 2013, S. 18)

Um zu überprüfen, ob diese theoretisch berechneten Resonanzen so großen Einfluss auf die Platte haben, dass diese ausschlaggebend für einen wummrigen Sound sind, wurde eine Frequenzanalyse der Platte durchgeführt.

Die Werkzeuge hierbei waren die DAW ProTools und das kostenlose Plug-in „Blue Cat’s FreqAnalyst“,³⁹ welches eine Spektralanalyse in Echtzeit durchführen kann.

Es wurden verschiedene Signale auf die Platte geschickt und mit einem der zwei Tonabnehmer aufgenommen. Im Rückweg war das Plug-in zur Darstellung des Frequenzverlaufs insertiert. Es galt darauf zu achten, dieselben Signalwege und Verstärker zu benutzen, die auch bei einer regulären Nutzung des Halls Verwendung finden.

Die Messungen wurden jeweils in einem Intervall von zehn Sekunden durchgeführt. Bei den Einstellungen des Blue Cat’s Freq Analyst wurde jeweils eine passende Schwelle gewählt. Hauptsächlich, um das Grundrauschen des Systems auszublenden und die Darstellung zu verbessern. Um den Übertragungsbereich des Systems zu testen, wurde ein $1/f$ – Rauschen benutzt. Zur Überprüfung der Resonanzen wurde ein Sinussweep von 20 bis 20000 Hz eingesetzt. Der Sweep dauerte ebenfalls zehn Sekunden und wurde durch die Automatisierung der Frequenzeinstellung des Plug-ins „Signal Generator“ realisiert.

Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse der Messung dargestellt:

Abbildung 25: Frequenzanalyse der Hallplatte: Rosa Rauschen, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -85db
--

Abbildung 26: Frequenzanalyse der Hallplatte: Rosa Rauschen, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -65db
--

Abbildung 27: Frequenzanalyse der Hallplatte: Sinussweep 20 bis 20KHz, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -63db - Zoom In 50Hz bis 1 KHz

39 („Blue Cat’s FreqAnalys“, 2003)

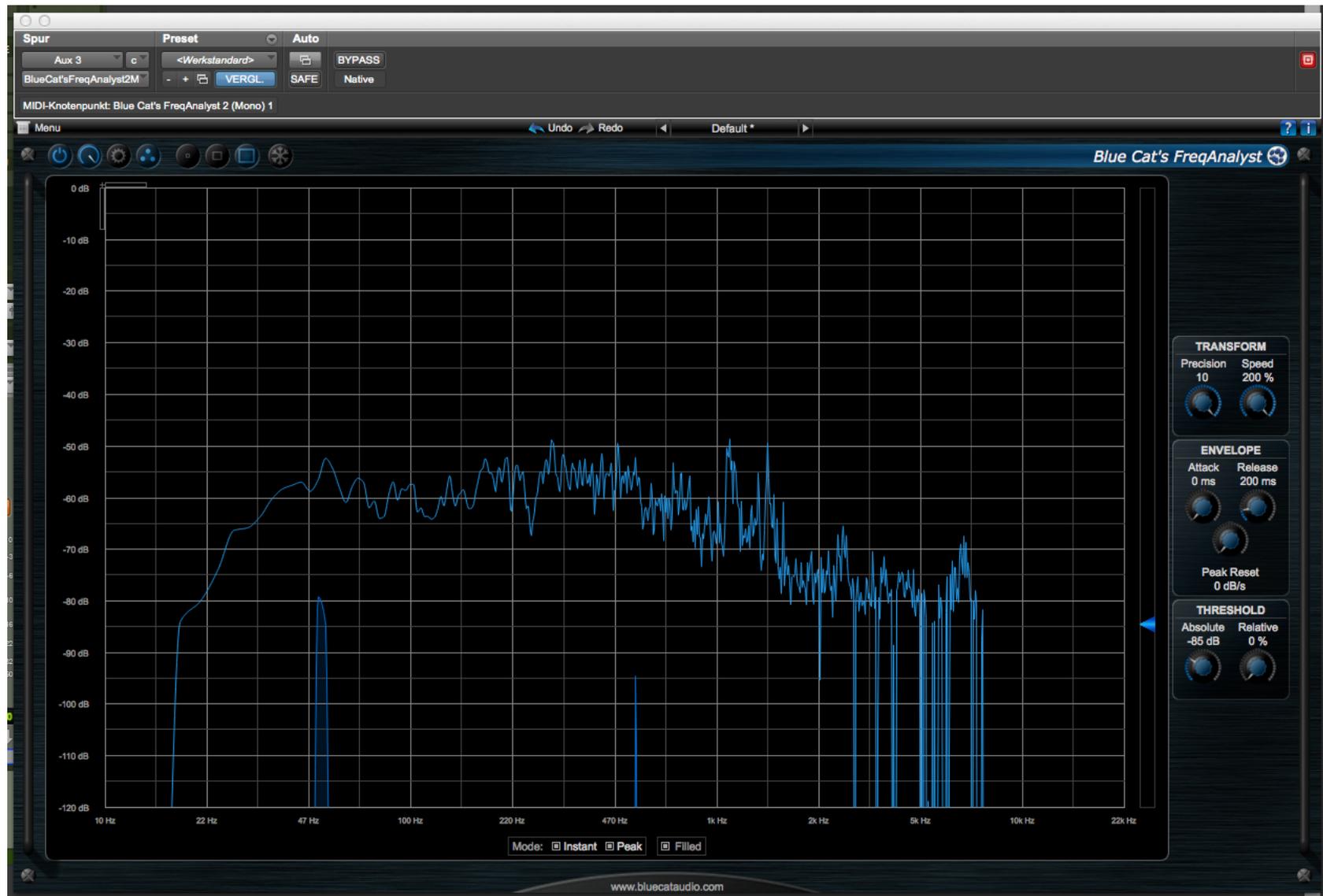


Abbildung 25: Frequenzanalyse der Hallplatte: Rosa Rauschen, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -85db

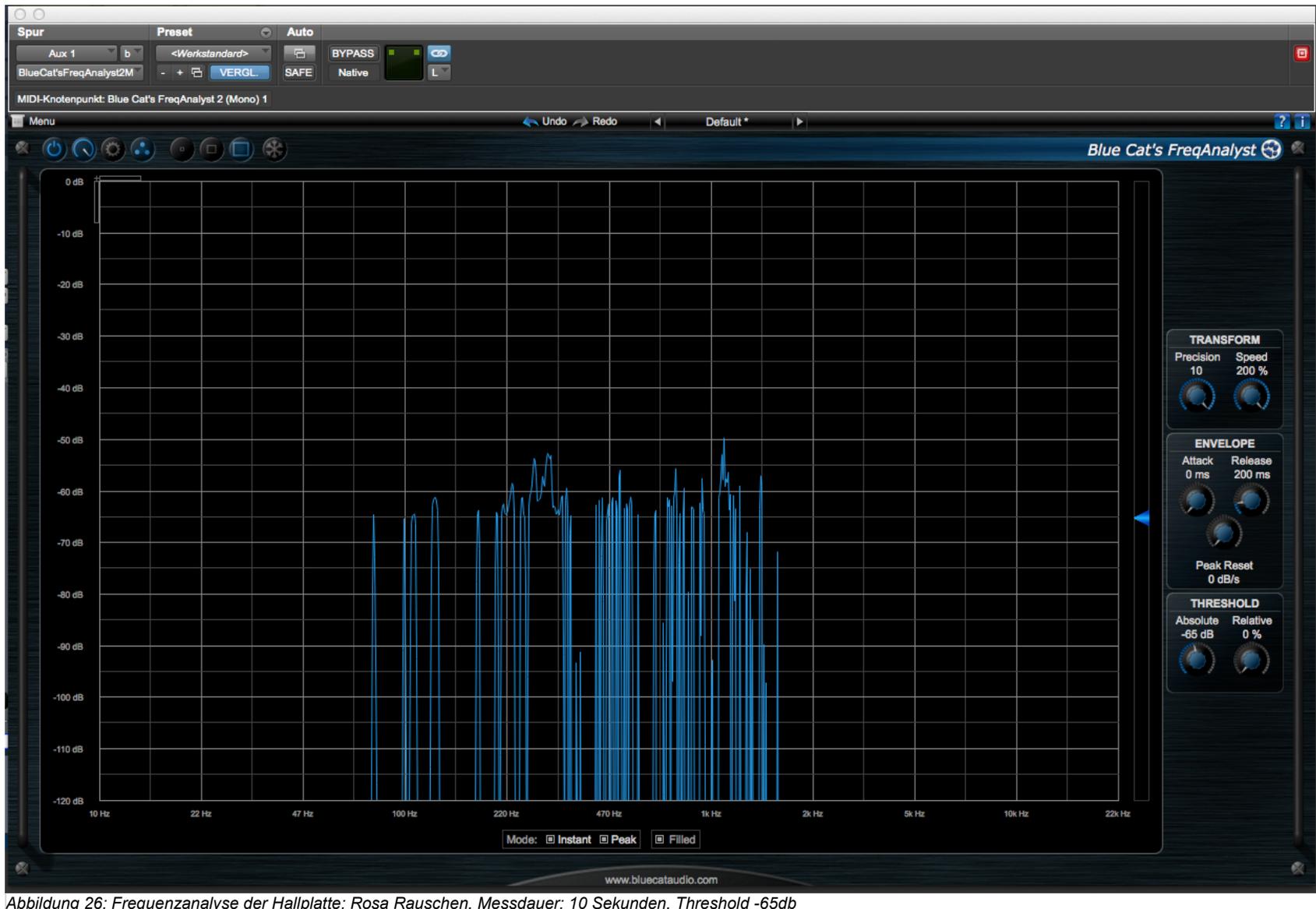


Abbildung 26: Frequenzanalyse der Hallplatte: Rosa Rauschen, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -65db

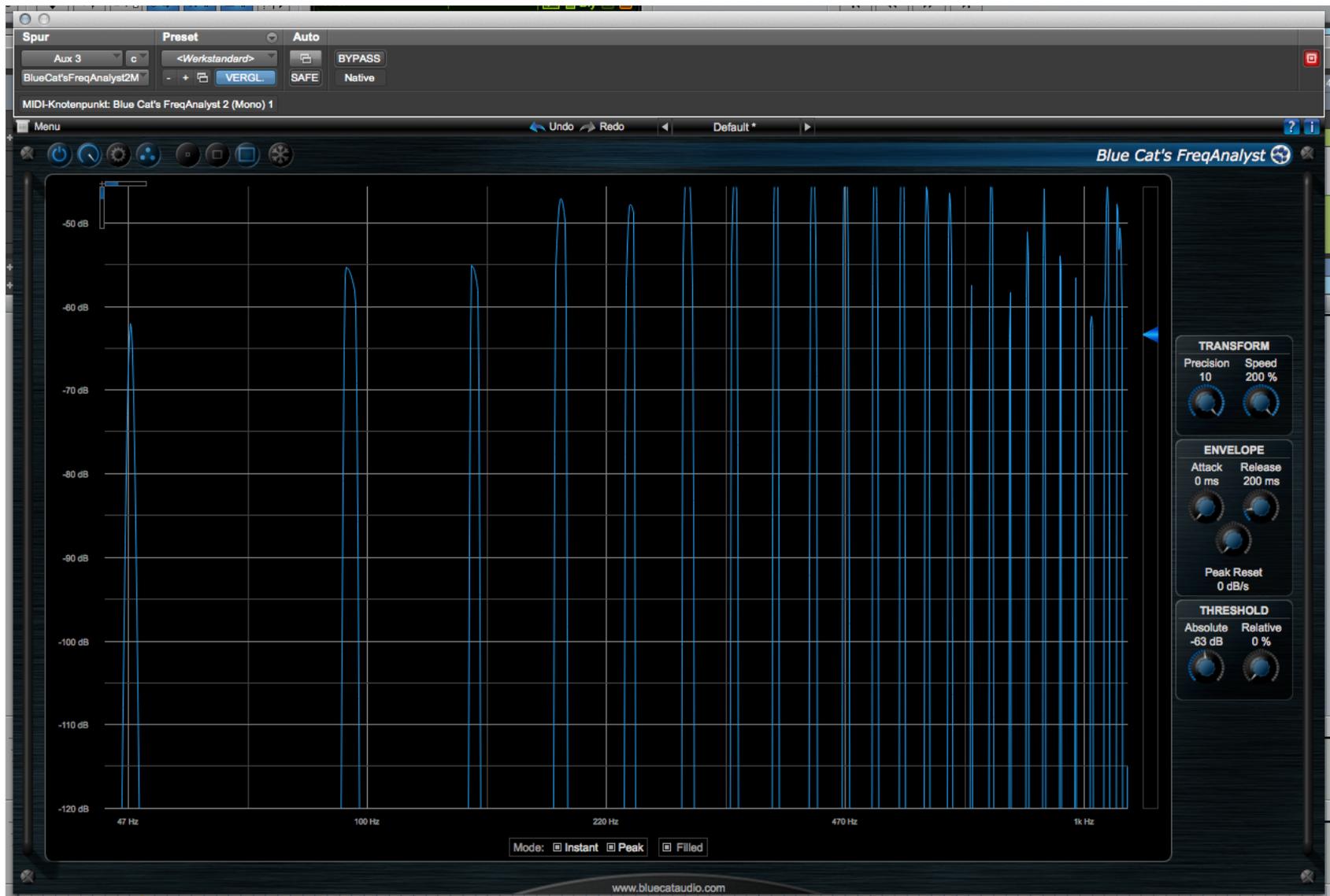


Abbildung 27: Frequenzanalyse der Hallplatte: Sinussweep 20 bis 20KHz, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -63db - Zoom In 50Hz bis 1 KHz

Abbildung 25:

Auf dem Schaubild ist mit einer relativ niedrigen Schwelle die Bandbreite des Systems erkennbar. Interessant ist hier, dass sogar sehr tiefe Frequenzen unter 70 Hz von den Piezos aufgenommen werden. Im Gebrauch ist es also sinnvoll, schon beim Hinweg einen Hochpassfilter im Einsatz zu haben, da das Vorhandensein dieser Frequenzen keinen besseren Sound ergibt. Außerdem sind die Höhen schon kurz vor 10 Khz fast nicht mehr existent. Dies hängt eventuell mit dem Driver zusammen, der ab einer gewissen Frequenz keine Schwingungen mehr an die Platte übertragen kann.

Abbildung 26:

Dies ist die gleiche Messung, nur mit einer höher eingestellten Schwelle. Trotz dem statisch verteilten Rauschen gibt es einige Frequenzen, die über die Schwelle kommen und offenbar stärker betont sind.

Abbildung 27:

Hier sind bei den resonierenden Frequenzen bis 300 Hz die Werte ~50, ~90, ~140, ~180, ~230 und ~270 Hz als Peaks zu erkennen. Bringt man diese Ergebnisse in Zusammenhang mit den errechneten Werten, so ergibt sich bei $f_{k=1} = 85 \text{ Hz}$ ($d=2\text{m}$) eine Übereinstimmung mit 5 Hz Toleranz. Der Peak im Schaubild weist eine leicht höhere Frequenz auf als die errechneten Werte. Vergleicht man den vierten Peak des Schaubilds (~180 Hz) mit $f_{k=1} = 170 \text{ Hz}$ ($d=1\text{m}$) und $f_{k=2} = 170 \text{ Hz}$ ($d=1\text{m}$), so findet man hier ebenfalls eine Übereinstimmung mit einer Toleranz von 10 Hz.

Der Zusammenhang der errechneten Werte mit den gemessenen ist insofern herstellbar, als dass es wahrscheinlich ist, dass die Plattenresonanzen durch das Einspannen in den Rahmen leicht nach oben verschoben wurden. Bei allen Messungen wurden einzelne Frequenzen ermittelt, die mehr betont waren als andere. Die Eigenresonanzen der Platte haben also einen messbaren Einfluss auf den Gesamtsound. Durch das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten wird dieser aber leicht unscharf. Im Falle der Hallplatte bei Black Shack kann zum Beispiel auch die Resonanz des Stahlrahmens noch eine Rolle spielen, da hier die Entkopplung noch verbesserungswürdig ist.

Neben anderen Faktoren wie zum Beispiel der zu dicken Platte, ist das vermutlich einer der Gründe, warum **Hörbeispiel 3** in den Frequenzen unter 500 Hz wummrig und blechern klingt. Hier saß der Driver direkt in der Mitte. Jim Cunningham, Erfinder der Ecoplate, schlägt vor den Driver dezentral an die Platte anzubringen (49, 1/8 Zoll und 16,5 Zoll von den Rändern ausgehend)⁴⁰. In verschiedenen DIY-Foren wird empfohlen mit der

40 (Cunningham, 1999)

Driverposition zu experimentieren, da die Platte nach den eben dargestellten Phänomenen günstig oder ungünstig angeregt werden kann. Die Länge und Breite der Platte sollte theoretisch ebenfalls so abgestimmt werden, dass nicht zwei Moden auf eine Frequenz fallen, wie das bei der Hallplatte bei Black Shack Recordings der Fall ist ($f_{k=1} = 170 \text{ Hz}$ ($d=1\text{m}$) und $f_{k=2} = 170 \text{ Hz}$ ($d=1\text{m}$)).

Das Stimmen der Platte (englisch Tensioning) ist ein langwieriger, aber einflussreicher Vorgang. Entgegen der ersten Logik führt eine höhere Spannung nicht zu einer Betonung der Höhen, sondern verringert die „bass response“. Der Hall scheint besser zu klingen je gleichmäßiger die einzelnen Bereiche gestimmt sind.

Der Stahlrahmen sollte massiv und verschweißt sein, da beim Einspannen der Platte große Kräfte wirken. Mit Holz als Baustoff würde sich der Rahmen verziehen.

Die Verschraubung am Rahmen ist dabei genauso wichtig wie der Kontakt der Schrauben mit der Platte. Die Platte sollte an den Ecken am besten beidseitig verstärkt werden, da sie sich sonst beim Stimmen verformt. Weiterhin sollte die Kontaktfläche Schraube zu Platte möglichst gering bzw. entkoppelt sein, um die Platte schwingfähig zu belassen und den Stahlrahmen nicht auch anzuregen. Hier gibt es bei der Platte von Black Shack Recordings noch Verbesserungspotenzial.

“The ear needs to hear random characteristics. Real life is random. There is nothing regular about anything in the world. [...] You can do all sorts of fancy things to it, but the ear detects it right away. Or a trumpet player doesn't hold the same waveform. His embouchure is constantly changing. That's what adds the humanness... [...]”⁴¹

Da zahlreiche Firmen die digitale Form der Hallplatte – teilweise mit etlichen Einstellmöglichkeiten - anbieten, ist die kritische Frage nach dem handwerklichen und zeitlichen Aufwand durchaus berechtigt.

Der Selbstbau einer Platte lohnt sich insofern, als dass das Ergebnis in einer Klangcharakteristik resultiert, die kein anderes Tonstudio reproduzieren kann. Diese „Randomness“, auf die Jim Cunningham auch im obigen Zitat eingeht, stellt einen Mehrwert für den Sound und auch einen möglichen USP für ein Tonstudio dar. Zudem fördert die intensive Auseinandersetzung mit verschiedenen Klangcharakteristiken von

41 (Rebhun, 2007)

Hall die Fähigkeit subtile Klangunterschiede zu erkennen. Diese wertvolle Erfahrung hilft, die Qualität eines Hallsignals besser analysieren und bewerten zu können sowie Klangvorstellungen eindeutiger benennen zu können.

B.3 Produktionsplanung

B.3.1 Herangehensweise und Technik

Wie schon erwähnt, zielt die Arbeit nicht auf eine Reproduktion von Aufnahmen aus den 50er und 60er Jahren ab. Es lag also nahe, sich weniger mit den genauen historischen Begebenheiten zu beschäftigen und diese zu imitieren, sondern - unabhängig von genauen Jahreszahlen - sich Anregungen aus der Vergangenheit zu holen. Hier galt es zu recherchieren und zu sortieren, welche Aufnahmetechniken oder Arbeitsweisen eventuell für die Produktion interessant sein könnten und ob diese bei Black Shack Recordings umsetzbar sind.

Die Anfänge der Aufnahmetechnik waren von dokumentarischen Ansätzen geprägt. Kurz nachdem Thomas Edison 1877 den Phonographen erfand, entstand ein Markt für Musikaufnahmen.⁴²

Abseits davon begannen Ethnologen und Linguisten wie Jesse Walter Fewkes im Jahre 1890 die verschiedenen Arten der „human cultural expression“ zu dokumentieren.⁴³ Ihre Intentionen waren nicht kommerziell, sondern wissenschaftlich. Sie wollten den unmittelbaren Ausdruck von Kultur in Form von Sprache oder Musik für die Nachwelt und weitere Studien erhalten, indem sie durch das Land reisten und die Menschen und Geräusche ihrer Zeit aufnahmen. Fewkes nahm beispielsweise Vokabular, Geschichten und Lieder der Passamaquoddy (nordamerikanischer Indianerstamm) auf.

Befreit man diese Arbeitsweise vom Forschungsansatz, reduziert sie auf ihr Vorgehen und überträgt das auf die Musikproduktion, so ergibt sich ein interessanter Gedanke. Ihm entsprechend ist das Mikrofon Zeuge des Unmittelbaren, ganz im Sinne einer bestmöglichen, authentischen Dokumentation.

Vor diesem Hintergrund entwickelte sich die Idee, dass die MusikerInnen den Song in einem Raum, live und ohne Overdubs einspielen sollen. Die musikalische Interaktion sowie das Zusammenspiel sollten den Grundstein für eine musikalisch und emotional authentische Aufnahme legen.

42 (Burgess, 2014, S. 7)

43 (Burgess, 2014, S. 24)

„Originally, the aim of recordings was to create the illusion of a concert hall setting. The idea was to bring to the living room the sensation of being at a live performance – a metaphor of presence.“⁴⁴

Diese Herangehensweise sollte zum einen aufgrund der zeitlichen Limitierung zu einer zielgerichteten Arbeitsweise führen. Zum anderen aber auch den Fokus auf das lenken, was für den Erfolg einer Aufnahme am wichtigsten ist: die Musik.

Das Konzept entpuppte sich auch insofern stimmig, als dass die Aufnahme ein Zeitdokument darstellt, das die einmalige Konstellation und Kollaboration dieser MusikerInnen dokumentiert.

Ursprünglich war geplant, die analogen Effekte während der Performance mitaufzunehmen. Dies wurde aber wieder verworfen, da die Einrichtung der Effekte einer gewissen Zeit bedürfen, die während der Produktion nicht aufgebracht werden konnte.

„The creative involvement of the producer in the shaping of a record’s sound also reflects how technology and artistic creation are increasingly interdependent in our culture.“⁴⁵

In Sinne von Virgil Moorefields oben angeführter These war klar, dass das künstlerische Schaffen mit der Aufnahme nicht abgeschlossen sein wird, sondern eben auch abhängig vom Einsatz der Technik sein sollte. Im Nachhinein erwies sich das als vorteilhaft. Eine Beschäftigung ohne Zeitdruck mit den Effekten wie z.B. Tape-Delays oder der Hallplatte erweiterte die kreativen Möglichkeiten enorm.

Bei der Recherche nach historischen Aufnahmetechniken ergab sich die Glyn Johns-Methode zur Schlagzeugmikrofonierung. Da man hierzu lediglich zwei Mikrofone gleichen Typs benötigt, war das für die Produktion gut denkbar.

Im Jahre 1968 entdeckte der britische Toningenieur Glyn Johns per Zufall seine populäre Stereomikrofonierung während einer der Aufnahmesessions für das erste Album „Good Times Bad Times“ der Band Led Zeppelin. Zu dieser Zeit wurde ein Schlagzeug normalerweise mono mikrofoniert. Man positionierte jeweils ein Mikrofon an Bassdrum, Snare, Floortom und eines mittig über dem Schlagzeug. Glyn Johns stellte ein zuvor für Overdubaufnahmen benutztes Mikrofon wieder an das Schlagzeug zurück, vergaß aber,

44 (Moorefield, 2010, S. xiv)

45 (Moorefield, 2010, S. xvii)

dass der Panoramapotiometer dieses Kanals auf hart links gestellt war. Als er das Mikrofon über dem Drumkit im Panorama nach rechts schob, wurde er positiv vom Sound überrascht.

„The result sounded enormous, with the completely different perspective that the stereo brings. It is completely unnatural to have the drums spread across the entire stereo picture, so I panned each track to half left and half right, ending up with the technique I have used ever since.“⁴⁶

Ausgehend von dieser Erfahrung entwickelte sich seine Aufnahmetechnik, bei welcher man ein Mikrofon direkt über dem Kopf des Drummers und eines über der Floortom positioniert. Beide sind in gleichem Abstand direkt auf die Snare gerichtet und werden jeweils halbrechts und halblinks im Stereopanorama verteilt.⁴⁷

Während der 50er und 60er Jahre halfen modifizierte Mischpulte, Effekteinheiten und andere selbstgebaute Geräte den Tonstudios ein „*Sound Branding*“ zu geben. Die Echo Chamber brachte viele Studios zu einem einzigartigen Sound.⁴⁸ Echo Chambers sind extra konstruierte, isolierte Räume mit Fliesen-, Beton-, Putz- oder anderen reflektiven Wänden. Sie fügten einen lebendigen Raum zu einer sonst trockenen Aufnahme hinzu. Der Eigentümer der Quad Recording Studios in New York, Lou Gonzalez, stellt in dem Buch „*Studio Stories*“ fest:

„Even now, the echo chambers make it possible to distinguish one studio from another. [...] For the simple reason that they were live rooms – not machines – and they all had a unique sound.“⁴⁹

Die Benutzung eines Raumes als Effekt für die geplante Aufnahme klang sehr interessant. Inspirierend war die Arbeitsweise von Roy Halee, seines Zeichens Produzent und Toningenieur bei den Aufnahmen zu „*The Boxer*“ der Gruppe Simon & Garfunkel im Jahr 1969.⁵⁰ Seine Leidenschaft für großen, natürlichen Hall brachte ihn dazu, den Drummer Hal Blaine mit seiner Snaredrum vor einen offenen Aufzugschacht in einem Gebäude der

46 (Johns, 2014, S. 117)

47 (Johns, 2014, S. 117)

48 (Simons, 2004, S. 54)

49 (Simons, 2004, S. 54)

50 (Simons, 2004, S. 130)

CBS (Columbia Broadcasting System) in New York zu positionieren. Dieser beschreibt seine dortige Erfahrung so:

„When the chorus came around – the ‘lie-la-lie’ bit – I came down on my snare as hard as I could. In that hallway, right next to this open elevator shaft, it sounded exactly like a cannon shot!“⁵¹

Roy Halee nahm diesen Nachhall auf und mischte ihn im Refrain des Liedes dazu. Dieser Effekt schafft einen Mehrwert und macht die Hörerfahrung interessant (**Hörbeispiel 11_Simon & Garfunkel - The Boxer.mp3**). Der Einsatz eines Hallraums bot sich an, da bei Black Shack Recordings ein leeres Badezimmer zur Verfügung stand. Leider konnte dieses Vorhaben aufgrund der fehlenden Zeit während der Postproduktion nicht umgesetzt werden, hätte der Mischung aber eventuell eine interessante Klangfarbe hinzugefügt.

Die bei Black Shack vorhandenen technischen Ressourcen sollten während der Aufnahme gewinnbringend und effizient eingesetzt werden. Da der Autor bisher wenig Erfahrung mit Vintage-Audiotechnik hatte, war es sinnvoll die verschiedenen Vorverstärker durch Testaufnahmen auf ihre Klangfärbungen und technische Eigenheiten zu untersuchen. Die hier gewonnenen Erkenntnisse stellten sich im Zeitdruck der Produktion als wertvoll heraus. So konnten am Tag der Aufnahme schnell die passenden Vorverstärker für die einzelnen Mikrofonsignale ausgewählt werden. Zur Vorbereitung der Aufnahmen gehörte, neben den Überlegungen zur Mikrofonierung und zur Aufstellung der Band im Raum, die Einrichtung einer ProTools-Session (24bit/48kHz) mit den voraussichtlich benötigten Spuren. Auch eine Einarbeitung in den Workflow des EMT A100 Mischpults erwies sich als sinnvoll.

51 (Simons, 2004, S. 135)

B.3.2 Bandsuche und Songauswahl

„How would you feel about having a surgeon stand over you, scalpel in hand, and as the anesthesia starts to kick in, he ever so casually mentions that he has no idea what’s he supposed to be doing for you? [...]

All recordings need some degree of prep work. This may be as simple as listening to the songs you´ll be working on and getting to know them.“⁵²

Die Bandauswahl dauerte ungefähr zwei Monate. Nachdem sich der anfänglich große Pool an Bands durch organisatorische und produktionsbedingte Entscheidungen langsam dezimierte, blieb am Ende eine favorisierte Band übrig. Dreieinhalb Wochen vor Produktionsbeginn erklärten sie sich bereit, am Projekt teilzunehmen. Es wurde ein Vorproduktionstreffen durchgeführt, bei welchem man sich kennenlernte, die zur Auswahl stehenden Songs und das Organisatorische besprach.

Leider gab die Band einen Tag vor Beginn der Aufnahmen kurzfristig bekannt, dass sie nicht am Projekt teilnehmen kann. Nach zahlreichen Telefonaten wurde erfolgreich ein Ersatz gefunden.



Abbildung 28: Pressebild Facebook: Florian Ehrmann

52 (Beinhorn, 2015, S. 23)

Der Singer/Songwriter Florian Ehrmann, der Poplieder mit englischen Texten schreibt, stellte sich als passend für das geplante Vorhaben heraus. Mit ihm im Mittelpunkt fand sich eine Band, welche aus kurzfristig rekrutierten MusikerInnen mit unterschiedlichem musikalischen Hintergrund bestand. Die finale Besetzung bestand aus Schlagzeug (Jesko Pepler-Günther), Bass (Rawand Baziany), E-Gitarre (Oliver Utzt), Klarinette (Elisabeth Brose), Akustikgitarre und Gesang (Florian Ehrmann).

So war es möglich, die Aufnahmen wie geplant am Wochenende des 29./30.08.2015 mit der zeitlichen Beschränkung auf Samstag und Sonntag durchzuführen.

Florian Ehrmann hatte im Voraus eine Demoversion seines Songs „Your Secrets“ zur Verfügung gestellt (**Hörbeispiel 10_FlorianEhrmann_Demo_YourSecrets.mp3**). Da dieser Song vom Songwriting und der musikalischen Idee sofort überzeugte, kam es zu keinen Alternativvorschlägen. So konnte sich sowohl technisch als auch inhaltlich auf die Aufnahme vorbereitet werden. Die Voraussetzungen waren gut. Durch das offene Arrangement bzw. die noch nicht ausgearbeiteten Stimmen für die einzelnen MusikerInnen entstand musikalisches Gestaltungspotential, das dem Projekt zuträglich war.

B.3.2.1 Songanalyse

Neben der musikalischen Analyse des Stückes, bei welcher die Tonart, Struktur und die der Harmonie zugrunde liegenden Akkorde analysiert wurden, hat auch der Songtext einen großen Einfluss auf die Grundstimmung. Inhalt des Textes ist ein vermeintliches Zwiegespräch, gerichtet an eine/einen stumme(n) Unbekannte(n). Die emotionale Botschaft ist relativ eindeutig zu interpretieren.

tell me all your secrets all the things you try to keep inside you try to hide	and i help you to carry your bag down the road if you let me
tell me all your dreams and all the things you try to make alright try to make them right	oh i never let you go and i never ever gonna leave there is nothing that could seperate our souls we got our own gravity
and i help you to carry your bag down the road if you let me	your past is past see where your now the plans you made have changed somehow
oh i never let you go and i never ever gonna leave there is nothing that could seperate ours souls we got our own gravity	take me to your mind i want to see behind every fault of your head and heart
show me all your places you miss when your lonely where you broke your heart and where you've learned to lift your head up	oh i never let you go and i never ever gonna leave there is nothing that could seperate our souls we got our own gravity
show me all the faces all your body language all the things you hate and love	

Songtext: Your Secrets
Autor: Florian Ehrmann
Copyright : Florian Ehrmann

Abbildung 29: Der Liedtext des Stückes "Your Secrets" von Florian Ehrmann, Quelle: „Your Secrets Aufnahmen“

Das lyrische Ich äußert auf eine liebevolle Art den Wunsch, sehr persönliche Dinge über sein Gegenüber zu erfahren. Vermutet man die Intention dahinter, so fühlt es sich ihm sehr nahe. So nahe, dass es die jeweiligen Seelen als zusammengehörend betrachtet. Das wird klar formuliert, somit besteht auch kein Grund zur Annahme, dass es ein zwiespältiges Verhältnis zu der anderen Person gibt. Die Idealisierung der Liebesbeziehung wird mit einer Metapher ins Fantastische getrieben.

Indem das lyrische Ich behauptet, es existiere eine eigene Art von Schwerkraft, die nur für das lyrische Ich und die andere Person gilt, wird die Aussage abermals unterstrichen. Man erfährt zu keiner Zeit in welchem Status die Beziehung zu der Person ist. Da sich das lyrische Ich aber nach einer ausgeprägteren emotionalen Verbindung sehnt, steht ein näherer Kontakt offenbar noch aus. Der Demosong kann dem Genre melancholischer Pop/Liebeslied zugeordnet werden. Die Klangästhetik ist sehr sauber und klar.

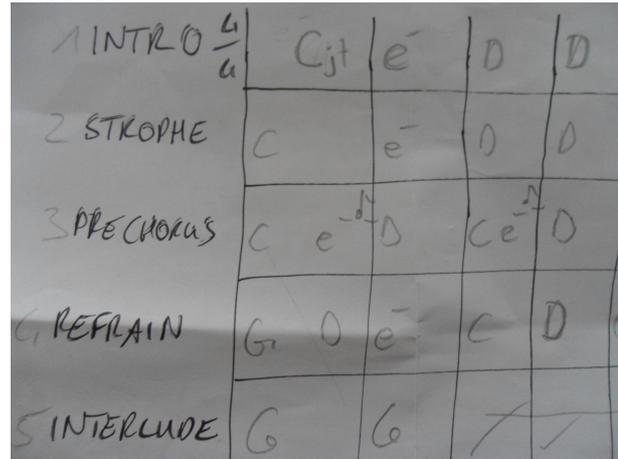
Die Stimme, künstliche Streicher sowie die clean eingespielten Gitarrenspuren unterstreichen das. Die Grundstimmung ist positiv und in der Tonart G-Dur. Als Ear-Catcher funktioniert Florian Ehrmanns Stimme sehr gut. Sie transportiert mit warmem

Timbre und ruhiger Gelassenheit die emotionale Aussage. Die Songstruktur ist angelehnt an die eines „klassischen“ Popsongs. Elemente wie Strophe, Pre-Chorus, Refrain und Bridge finden sich in vier- oder achttaktigem Schema in einen geregelten harmonischen Ablauf eingebettet, bei dem es keine Modulationen in andere Tonarten oder Skalenwechsel gibt.

Die Demoversion beinhaltete zusätzlich zu den Haupt- und Nebenstimmen zwei Gitarrenspuren, ein Becken und Streicher-/Synthspuren. Dies stellte ein reduziertes Arrangement des Songs dar. Die dynamischen Höhepunkte waren noch nicht zur Gänze ausgearbeitet. Es gab aber schon klare Hinweise darauf, dass der Refrain die Kernaussage noch einmal kanalisiert und somit als dynamischer Höhepunkt gesehen werden kann. Da die Stimmen für Schlagzeug, Bass, Klarinette und E-Gitarre noch nicht existierten, erschloss sich hier ein kreativer Spielraum für das Projekt. Das Stück hatte bisher einen Text und ein harmonisches Gewand. Die zusätzlichen Instrumente offenbarten die Möglichkeit, die Aussage zu verstärken und das Stück abwechslungsreicher und interessanter zu gestalten.

B.3.2.2 Probe mit der Band

Am Produktionswochenende war samstags das Einstudieren des Songs und sonntags dessen Aufnahme geplant. Da Florian Ehrmann samstags verhindert war, erarbeitete die Band - basierend auf dem Demosong und der vorangegangenen Analyse des Songs - eine Interpretation aus. Das erste Treffen der MusikerInnen, die zuvor noch nie miteinander musiziert hatten, war geprägt von einer großen Offenheit



1 INTRO $\frac{4}{4}$	C	e-	D	D
2 STROPHE	C	e-	D	D
3 SPECHORUS	C	e- ^A	D	Ce- ^A
4 REFRAIN	G	D	e-	C D
5 INTERLUDE	G	G	A	

Abbildung 30: Ausschnitt der erstellten Akkordtabelle für die Musiker

füreinander und der Bereitschaft zur Arbeit miteinander. Trotz dem, dass die Produktionszeit mit zwei Tagen knapp bemessen war, gestaltete sich die Atmosphäre nicht stressig. Es wurde konstruktiv und zielorientiert geprobt.



Abbildung 31: Beim Proben (Links nach Rechts): Elisabeth Brose, Jesko Pepler-Günther, Oliver Utzt und Elisabeth Brose

Positiv fiel auf, dass sich die MusikerInnen auf den Gedanken einließen, nicht ihre gewohnten Instrumente zu benutzen. Für viele MusikerInnen ist das eigene Equipment ein Gegenstand der künstlerischen Identifikation und auch maßgeblich für den Sound verantwortlich. Die Bereitschaft, sich aus dem gewohnten Umfeld herauszubewegen und auf ein neues Klangbild hinzuarbeiten, eröffnete die Möglichkeit, Dinge auszuprobieren um womöglich neue Sounds zu entdecken. Am Abend der Probe waren die einzelnen Stimmen der Instrumente und das Arrangement soweit erarbeitet, dass mit einem guten Gefühl in die anstehende Aufnahmesession mit Florian Ehrmann gegangen werden konnte.

C Produktion

C.1 Aufstellung und Raumakustik



Abbildung 32: Aufbau: Sicht von Klarinette

Der Aufbau der Band im Aufnahmerraum wurde von technischen und musikalischen Überlegungen beeinflusst. Hierbei waren die wichtigsten Faktoren eine möglichst gute akustische Trennung der einzelnen Mikrofonsignale und die Möglichkeit der MusikerInnen, Blickkontakt zu haben.

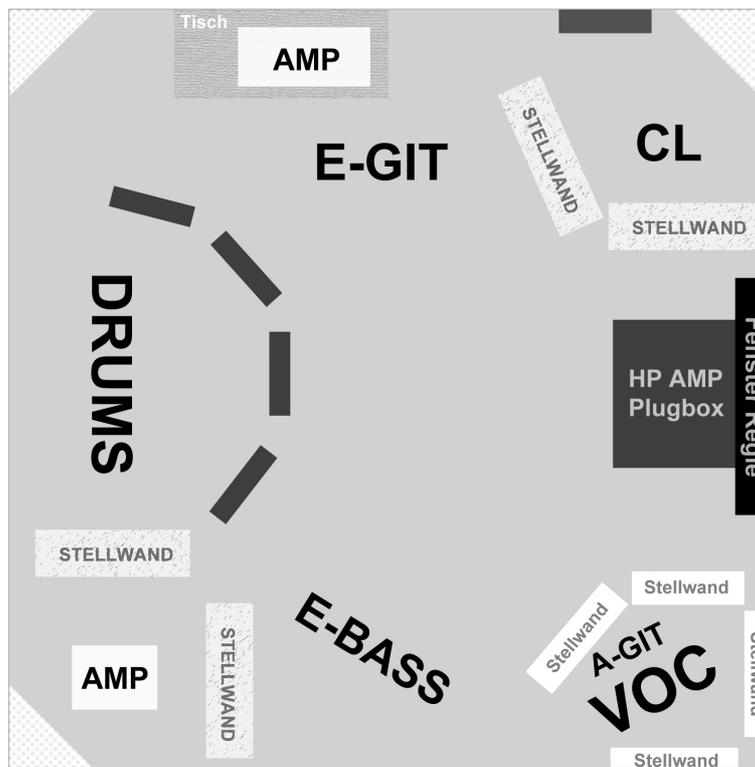


Abbildung 33: Skizze: Aufstellung der Musiker im Aufnahmerraum

Für die Verbesserung der Akustik standen verschiedene (Breitbandströmungs-) ⁵³Absorber zur Verfügung. Neben einigen HOFA ECO Absorbern mit Wechselrahmen ⁵⁴ waren auch selbstgebaute Absorber mit den Dämmmaterialien Steinwolle und Schaumstoff vor Ort. Diese konnten um die MusikerInnen und Instrumente herum aufgebaut werden und setzen der Luftteilchenbewegung (Schallschnelle) einen Strömungswiderstand entgegen. Zwischen Schalldruck und Schallschnelle besteht ein proportionaler Zusammenhang. Wird die Schallschnelle geringer, so sinkt auch der Schalldruck und der Schallwelle wird Energie entzogen. Man nennt diese Art von Absorber auch „poröse Absorber“.

Da das Schlagzeug teilweise stark auf die anderen Mikrofone übersprach, erwiesen sie sich als sehr wertvoll und auch wirksam. Durch eine fortlaufende Optimierung der Akustik schon während der Probe gelang es, bei allen Signalen das Übersprechen soweit zu reduzieren, dass später im Mix eine ausreichende Kontrolle der einzelnen Instrumente absehbar war.

C.2 Instrumente

Bei den Instrumenten handelte es sich außer der Akustikgitarre und der Klarinette um Vintageequipment. Also Musikinstrumente, die in den 50er, 60er und 70er Jahren auf den Markt kamen und gespielt wurden. Das von Jesko Pepler-Günther gespielte Schlagzeug stammt aus der legendären „Teardrop“-Serie der deutschen Firma Sonor. Diese



Abbildung 34: Abbildung aus Sonorkatalog 1963

Schlagzeugserie hatte seinen Höhepunkt Mitte der 60er Jahre. Der Beiname „Teardrop“ entstand in Fachkreisen und ist auf die tropfenähnliche Form der Spannböckchen zurückzuführen. ⁵⁵

⁵³ (Friesecke, 2007, S. 145)

⁵⁴ („HOFA-Akustik“, 2015)

⁵⁵ (Ruple, o. J.)

Das Drumset bei Black Shack Recording besteht aus einer Basedrum, einer Floortom, einer Racktom, und zwei Becken. Es ist charakterisiert durch eine tief abgestimmte Snare und Basedrum. Um den Sound noch etwas zu bedämpfen, wurden die Kessel der beiden Toms und die Snare mit Stoff bedeckt.



Abbildung 36: Silvertone 1442 E-Bass



Abbildung 35: Fender Bassman Amp

Das Model Silvertone 57 1442L⁵⁶, gespielt von Rawand Baziany, wurde im Herbst/Winter 1966 als „*short-scale*“ - Bass in den Verkaufshäusern der Firma „Sears, Roebuch and Company“ vorgestellt. Den Produktionsauftrag hatte die Firma Danelectro. Die Gitarren wurden durch ihren elektromagnetischen „*Lipstick-tube*“-Tonabnehmer bekannt. Um den Preis niedrig zu halten, hatte Danelectro große Bestände an Lippenstift-Hülsen aus einer Überproduktion aufgekauft. Diese Hülsen wurden in die Tonabnehmer eingebaut und verliehen ihnen später den charakteristischen Namen und das Aussehen.⁵⁷ Die Serie wurde knapp zwei Jahre später wieder eingestellt.

Der Gitarrist Oliver Utzt entschied sich bei den zur Auswahl stehenden E-Gitarren für die Halbresonanzgitarre DeArmond Starfire Special⁵⁸. Diese wird von der Firma Guild (gehört wiederum zu Fender) unter dem Label De Armond vertrieben und basiert auf der in den 60er Jahren populären Guild Starfire III. In erster Linie entwickelte Harry DeArmond in den 30er Jahren den ersten kommerziell verfügbaren montierbaren Tonabnehmer. Er tat sich mit Horace „Bud“ Rowe´s zusammen um Tonabnehmer, Effekte und Amps zu entwickeln und zu vertreiben.⁵⁹ DeArmond stattete Gitarren von Marken wie Fender, Gretsch, Guild, Harmony, Silvertone, Martin⁶⁰ usw. und auch eigene Gitarren mit den Tonabnehmern aus.

56 („Silvertone World“, 1996)

57 („Danelectro – Wikipedia“, 2015)

58 (Maier, 2004)

59 („THE UNIQUE GUITAR BLOG: DeArmond Guitars“, 2009)

60 („VintageArchtop“, 2015)



Abbildung 37: Abbildung De Armond Starfire Halbresonanzgitarre



Abbildung 38: Danelectro Nifty Fifty

Die Gitarre ergänzte sich gut mit dem Danelectro Nifty Fifty. Dessen Sound beschreibt ein Käufer auf der Internetseite www.audiofanzine.com wie folgt:

„This solid state amp can do very clean or a warm valve sound but in an unashamedly rock 'n' roll way.“⁶¹

Die Kombination der Gitarre/Amp mit einem kleinen Tretdelay erzeugte den beschriebenen warmen und cleanen Sound, der sich trotzdem als durchsetzungsfähig erwies. Oliver Utzt entwickelte während den Proben eine abwechslungsreiche Spielweise, die sich in den einzelnen Liedteilen änderte. So waren neben gestrichenen, stehenden Akkorden auch Akkordbrechungen in der „*palm muted*“⁶²- Spielweise zu hören. In den Zwischenteilen kamen Flageolettöne zum Einsatz. Diese erzeugten eine angenehme räumliche Atmosphäre. Schon beim Abhören der Takes kam die Idee auf, diesen Effekt in der Postproduktion durch den Einsatz der weiterentwickelten Hallplatte eventuell noch zu verstärken. Für die Klarinettistin Elisabeth Brose war es in der kurzen Zeit leider nicht möglich an ein Vintageinstrument zu kommen, sie verwendete ihre eigene B-Klarinette der Firma Schwenk & Seggelke aus Bamberg⁶³. Florian Ehrmann spielte ebenfalls seine eigene Akustikgitarre, eine Cole Cork Fat Lady FL-1.

61 („User reviews: Danelectro Nifty-Fifty“, 2001)

62 („Palm Muting – Wikipedia“, 2015)

63 („Schwenk & Seggelke - Meisterwerkstätte“, 2015)

C.3 Mikrofone und Vorverstärker

Die Verteilung der Mikrofone und Vorverstärker sollte dem für das Projekt festgelegten Prinzip folgen. Auch hier sollte die Technik der Musik soweit wie möglich dienlich sein. So wurde für jedes Instrument die jeweils zur Soundästhetik passendste Technik ausgewählt. Das vorhandene Equipment bei Black Shack Recording ließ vielfältige Möglichkeiten zu, da die vorhandenen Mikrofone und Vorverstärker die Zahl der benötigten Kanäle überstiegen. Nach mehrmaligem Mikrofonwechsel und Umpatchen am Steckfeld stand das Setup für die Aufnahme soweit, dass jeder der neun Eingangskanäle einem Mikrofon und einem Vorverstärker zugewiesen war.

Sechs der neun verwendeten Schallwandler waren Bändchenmikrofone. Dies hatte maßgebliche Auswirkungen auf den Gesamtsound. Hier galt es sich einen Überblick über diesen Mikrontyp zu verschaffen, am besten anhand eines populären Vintage-Bändchenmikrofons.

Schon im Jahre 1932 wurde ein Patent für das erste Bändchenmikrofon von Dr. Harry F. Olson angemeldet.⁶⁴ Dieser Entwurf enthielt noch eine Feldspule im Vergleich zum später eingesetzten Dauermagneten. Im Jahre 1952 beschreibt Oliver Read, Herausgeber der Zeitschriften „Radio & Television News“ und „Radio-Electronic Engineering“, in seinem Buch „The Recording and Reproduction of Sound“⁶⁵ die Eigenschaften und Funktionsweise des populären RCA Type 44-BX Bändchenmikrofons:

„The RCA Type 44-BX Velocity Microphone is a Bi-directional microphone in which the moving element is a thin, rather narrow, corrugated metallic ribbon supported at the ends and placed between the pole pieces of a magnetic circuit. Because of its light weight, the motion of the ribbon corresponds very closely to the velocity of the air particles and the voltag generated in it is, therefore, a reproduction of the sound waves which traverse it.[...] With a uniform frequency response from 40 to over 10,000 cycles and an output level of -55db, at a reference level of 0.001 watt, the 44-BX approaches the criterion in the combination of efficiency, shock resistance and streamlines ruggedness. [...] The 44-BX is intended primarily for AM, FM and TV studio use where a microphone in the highest quality of reproduction is desired. It has the following general uses. [...] (1) General Program and Announce[...]“⁶⁶

64 (Burgess, 2014, S. 34)

65 (Read, 1952, S. vii)

66 (Read, 1952, S. 309/310)

Im Jahr 1952 schreibt O. Read dem RCA 44-BX höchste Reproduktionsqualität zu. Vergleicht man den oben angegebenen Frequenzgang mit einem Kondensatormikrofon, welchem man in der heutigen Zeit eine hohe Reproduktionsqualität bei gleichem Verwendungszweck zusprechen würde, so hat zum Beispiel das Neumann TLM 170R mit einem angegebenen Frequenzgang von 20Hz bis 20 KHz⁶⁷ einen um eine ganze Oktave größeren Übertragungsbereich. Vergleicht man die Frequenzverläufe der Bändchenmikrofone bei Black Shack Recordings mit der ausgewählten Referenz (Neumann TLM 107R), so kommt man zu ähnlichen Ergebnissen. Ältere Bändchenmikrofone schaffen es nicht, die absoluten Höhen zu reproduzieren. Negativ formuliert klingen sie „dumpfer“, positiv ausgedrückt „wärmer“.⁶⁸

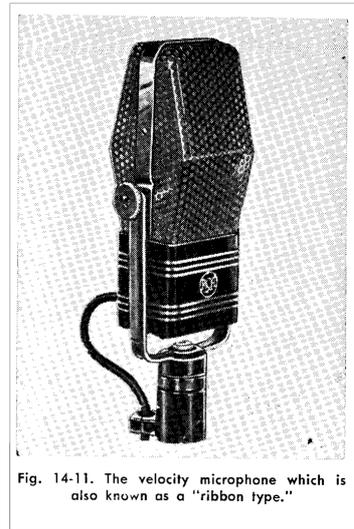


Fig. 14-11. The velocity microphone which is also known as a "ribbon type."

Abbildung 39: RCA 44-BX in Oliver Reads Buch "A complete Reference Manual on Audio for the Professional and the Amateur", 1952

Bedingt durch das Prinzip des Druckgradientenempfängers haben sie grundsätzlich die Richtcharakteristik einer Acht. Diese kann aber durch eine Anpassung des Empfängerprinzips geändert werden.⁶⁹

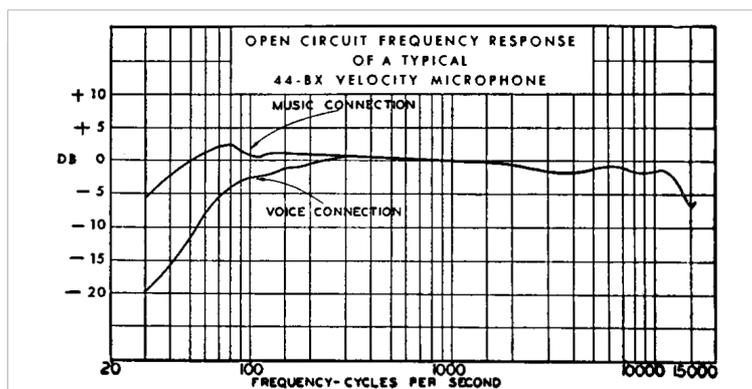


Fig. 14-12. Open circuit frequency response of RCA 44-BX velocity microphone.
Abbildung 40: Frequenzgang RCA 44-BX, Grenzfrequenz bei 10 KHz

Die in den Bändchenmikrofonen durch Schallwellen induzierte Spannung ist sehr gering und muss durch einen Übertrager um den Faktor 30 erhöht werden.⁷⁰ Um die Ausgangsspannung auf ein brauchbares Niveau anzuheben ist hier ein Vorverstärker mit hohem Gain und Rauscharmut von Vorteil. Dies ist bei den meisten bei Black Shack

67 („Georg Neumann GmbH - TLM 170 R“, o. J.)

68 (Mavridis, o. J.)

69 (Webers, 2007, S. 263)

70 (Sengpiel, 2008)

Recordings verfügbaren Modellen gegeben. Auch kommen dem „warmen“ Sound der Bändchenmikrofone die in den meisten Vorverstärkern des Studios verbauten Elektronenröhren zugute. Im Kreise der HiFi- und Vintageenthusiasten herrscht die weit verbreitete Meinung, dass Röhren „warm“ klingen und Transistoren „kühl“.⁷¹ Diese Aussage ist durch viele verschiedene Faktoren geprägt und hätte für eine fundierte Analyse der Technik einer intensiveren Auseinandersetzung mit Röhren bedurft. Für die Aufnahme galt es lediglich zu entscheiden, ob die verstärkereigene Klangfarbe in Kombination mit dem Mikrofon zum Klang des Instrumentes als passend eingestuft werden kann.



Kanal 1:

Die Basedrum wurde mit dem dynamischen Mikrofon Sennheiser MD 421 abgenommen und durch den Vorverstärker PR-10 von Ampex geschickt. Wie auf dem Bild zu sehen, ist die Position des Mikrofon off-axis und zeigt schräg auf die Trommel. Nach mehrmaligem Umstellen lieferte diese Position die besten Ergebnisse.



Kanal 2:

An der Snaresdrum ist ein Beyerdynamic M160 Bändchenmikrofon mit der Richtcharakteristik Hyperniere⁷² positioniert. Durch das etwas höhere Einstellen des Arbeitspunktes des Altec 1567a Vorverstärkers, wurde eine leichte, gewünschte Verzerrung des Signals erreicht.

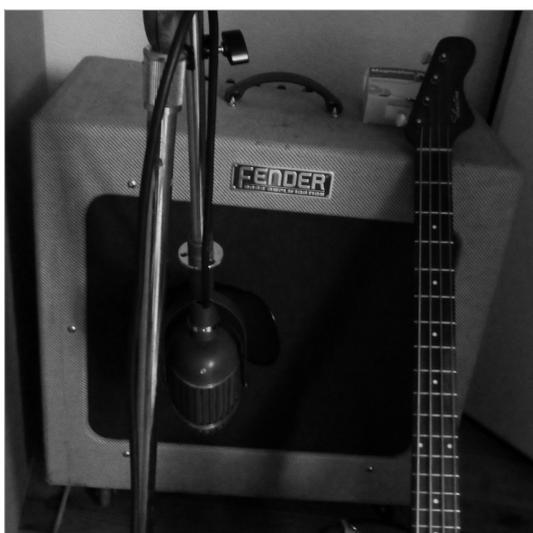
71 (Böde, 2015)

72 („beyerdynamic M 160“, 2015)



Kanal 3,4:

Es waren zwei Beyerdynamic M160 im Einsatz. Als Mikrofonierungstechnik wurde die Glyn Johns-Methode angewendet. Hier wurde ein Mikrofon über der Tom und eines direkt über dem Drumset positioniert. Sie waren jeweils im gleichen Abstand zur Snare (drei Mal die Länge eines Drumsticks) und zeigten auf diese. Im Zusammenspiel mit den baugleichen RCA BA-34/45 Preamps ergab sich ein offenes Klangbild.



Kanal 5:

Das Western Electric/Altec 639B Bändchenmikrofon mit umschaltbarer Richtcharakteristik wurde in der Einstellung C = Niere leicht neben der Mitte der Speakermembran positioniert und durch den LA MK II der Firma Universal Audio geschickt. Da dieser Vorverstärker noch mit einem Opto-Kompressor ausgerüstet ist, wurde das Signal schon während der Aufnahme leicht komprimiert.



Kanal 6:

Die Amp der E-Gitarre wurde mit einem RCA MI-6203 Varacoustic Bändchenmikrofon abgenommen, welches auf einem Ampex 600 Preamp steckte.

Besonders an diesem Mikrofon, welches ein amerikanische Blogschreiber als „THE GAS PEDAL“⁷³ beschreibt und im zweiten Weltkrieg als „anouncer mic“ für die amerikanischen Armed Forces Radio Services⁷⁴ im Einsatz war, ist seine umschaltbare Richtcharakteristik.

Auf der Rückseite (auch im Bild links zu sehen) befindet sich ein verschiebbarer Schalter, bei dem die Richtcharakteristiken in den Einstellungen „P, U, V, 1, 2“ stufenlos geregelt werden können. Diese haben die folgende Bedeutungen: P = Pressure (Niere), U = Unidirectional (Kugel), V = Velocity Operation (Acht). Die Zahlen 1 und 2 sind Mischformen. Zur Verminderung des Übersprechens wurde die Einstellung „P“ ausgewählt. Beim Blick auf den Frequenzverlauf dieser Einstellung war eine Färbung des Klangs absehbar.

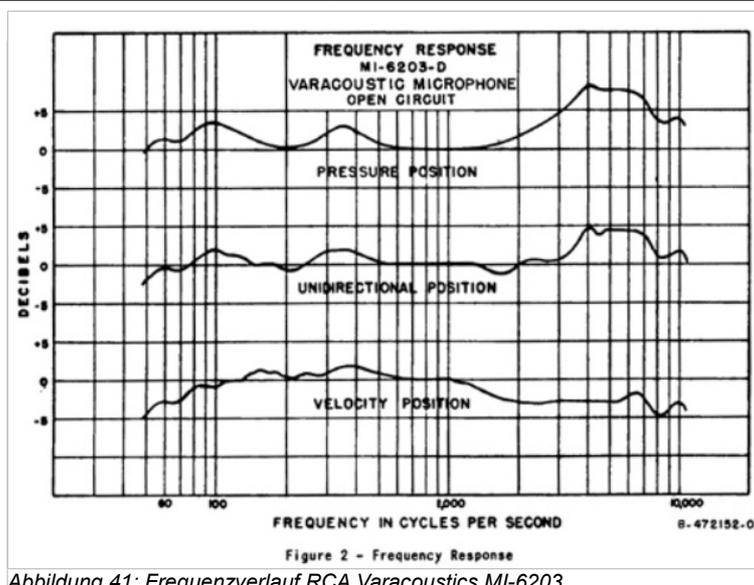


Abbildung 41: Frequenzverlauf RCA Varacoustics MI-6203

73 (Crowley, 2007)

74 („www.coutant.org - RCA MI-6203“, o. J.)

**Kanal 7:**

Das RCA 44-B Bändchenmikrofon wurde in Kombination mit einem Berlant Concertone Vorverstärker für die Klarinette ausgesucht.

Der Sound war von Beginn an zufriedenstellend. Leider kam beim gemeinsamen Spielen der Band die Richtcharakteristik des Mikrofons (acht) diesem Umstand in die Quere. Die anderen Instrumente überdeckten das leise Klarinettensignal. Durch den Einsatz der Akustikelemente wurde dieses Problem entschärft.

**Kanal 8:**

Die Mikrofonierung der Akustikgitarre bereite Schwierigkeiten. Hier wurde aufgrund der falschen Klangfarbe und dem Übersprechen zweimal das Mikrofon gewechselt. Nachdem ein Shure 545 und ein Electro Voice RE 10 nicht zu den gewünschten Ergebnissen führten, musste auf ein Advanced Audio Microphones CM-67 zurückgegriffen werden. Als Vorverstärker war, wie bei der Klarinette, ein Berlant Concertone im Einsatz.

C.3.1 Vocalchain

Da Florian Ehrmanns Stimme das wichtigste Element der Aufnahme war, sollten Durchsetzungsfähigkeit und Klangfarbe eine große Rolle spielen. Das ausgesuchte Mikrofon, ein Altec 693B, erwies sich leider trotz seines schönen Klangs als unbrauchbar. Auch hier war das Übersprechen der anderen Instrumente zu groß, sodass es in der Postproduktion zu Schwierigkeiten gekommen wäre. Abhilfe schaffte hier das Shure SM7b, ein Tauchspulenmikrofon, das von außen modern aussieht aber ein technisches Innenleben mit Geschichte hat.

„The SM7’s story really begins with the SM5 broadcast microphone – a dynamic boom microphone that found a home in many radio and film studios following its introduction in 1966.“⁷⁵

Das SM 5 war ein relativ großes Mikrofon (10 Zoll = 25,4 cm) und fand große Akzeptanz in der Radio- und Filmindustrie. Um auch andere Anwendungsbereiche bedienen zu können, begann Shure den kleinen Bruder des SM5, das SM7b, zu entwickeln. Dieses sollte handlicher sein und die gleiche Soundcharakteristik haben wie das ebenfalls damals neu entwickelte, heute sehr populäre Shure SM57.



Abbildung 42: Florian Ehrmann am Shure SM7

75 (David, 2012)

The SM7 was designed as an extended, full range microphone and intended to be universal in its applications. It has a flatter and wider response than its SM57 and SM58 siblings but its frequency shaping switches in the back [...] allow it to more than adequately fulfill (and enhance) applications where the SM57 or SM58 excel.”⁷⁶

Das SM7b wird im Scherz auch als „SM 57 on Steroids“⁷⁷ bezeichnet. Entscheidend bei der Produktion war, dass Florian Ehrmann sehr nahe am Mikrofon einsingen konnte und sich so das Verhältnis von Übersprechen zu Direktsignal in einem akzeptablen Rahmen befand. Das Stimmsignal wurde - zusätzlich zur Vorverstärkung durch einen Magnecord P60C - schon bei der Aufnahme durch einen Regelverstärker bearbeitet.

Für die Komprimierung des Signals wurde der Nachbau eines Teletronix LA-2A Classic Leveling Amplifiers benutzt. Der originale LA-2A wurde in den frühen 60ern von James F. Lawrence in Pasadena (Kalifornien/USA) entwickelt.⁷⁸

Die Version bei Black Shack Recordings basiert auf den Anleitungen von „Drip



Abbildung 43: Vorverstärker Magnecord P60 C

Electronics“. Das ist eine Projekt des Künstlers Gregory Lomayesva „to bring vintage to the masses without sacrificing signal integrity“⁷⁹.

Auf der Website www.dripelectronics.com wird er diesem Anspruch insofern gerecht, als dass man sich kostenlos elektronische Baupläne und Dokumentationen für den Nachbau von Vintage-Audiogeräten herunterladen kann. Er nähert sich der Thematik ausgehend

⁷⁶ (David, 2012)

⁷⁷ (David, 2012)

⁷⁸ („LA-2A Leveling Amplifier - Wikipedia“, 2014)

⁷⁹ (Gregory, 2014)

von seinem künstlerischen Hintergrund und versucht das Leiterplattendesign (englisch: PCB = „*printed circuit board*“) möglichst effizient zu gestalten, den Sound aber mindestens ebenso gut – wenn nicht besser – der Vorlage entsprechen zu lassen. In einem Interview der Internetseite Good Recording Stuff aus Jahre 2011 äußert er sich zu seinem bekanntesten Design:

„My version of the LA-2A compressor design (the Drip opto 4) is a great starter, and the pcb has shorter connections than the original, but is still identical in circuit and provides an amazing performance. This is the one most folks get their feet wet with. It's not terribly difficult to build, and I've seen many successful builders who had never touched a soldering iron before. The LA-2A is just such a great all around compressor. It's like the universal 'Give that track some balls!' machine. The Drip one can be built for between \$500 and \$800. [...] Some even say it's better than the original (but I use that statement lightly, 'thou shall not blaspheme').“⁸⁰

Der Nachbau bei Black Shack wurde von einem mit Rawand Baziany befreundeten Elektrotechnikingenieur realisiert. Im Vergleich zum Kauf eines originalen LA-2A ist die Version von Drip sehr kostengünstig zu bauen. Die dafür benötigten Teile kann man sich bei verschiedenen Elektronikhändlern bestellen.

Der Sound dieses Kompressors in Kombination mit dem Magnecord PB 60 C Preamp überzeugte beim ersten Hören. Für die Aufnahme war also eine Vocalchain gefunden, die der Stimme von Anfang an Durchsetzungsvermögen und Platz im Mix einräumte.

80 („Good Recording Stuff: Interview: Gregory Lomayesva of Drip Electronics“, 2011)

C.4 Mischpult und Harddisk-Recorder



Abbildung 44: Das EMT 100 A Mischpult mit Abhörcontroller

Im EMT A 100 Mischpult lagen die neun Mikrofonsignale bzw. die der Vorverstärker auf den Kanälen eins bis zwölf an. Hierbei sind die Kanäle eins bis acht in mono, neun bis zwölf in stereo. Über DirectOut-Verbindungen konnten jeweils die Einzelkanäle auf die über ADAT kaskadierten Interfaces M-Audio ProFire 2626 und Presonus DigiMax D8 zur AD-Wandlung geschickt werden. Danach fand eine Aufzeichnung auf Festplatte mit der DAW ProTools 10 statt. Das Mischpult wurde auch für das Monitoring und für den Kopfhörermix benutzt.

C.5 Aufnahmeprozess

Da am Aufnahmetag ziemlich genau sechs Stunden für die Produktion zur Verfügung standen, musste alles Hand in Hand gehen. Florian Ehrmann und die Band trafen sich an diesem Tag zum ersten Mal. Im Laufe des Vormittags wurde die am Vortag erarbeitete Interpretation mit ihm abgestimmt und es wurden Details geprobt. Schon während die letzten musikalischen Änderungen am Song stattfanden, war auch die Technik soweit bereit, dass mittags die ersten Aufnahmetakes gestartet werden konnten. Das Konzept der Livesession, bei der alle gleichzeitig einspielen, ging gut auf. Die Musiker ließen sich aufeinander ein und steigerten sich von Take zu Take. Für den Schlagzeuger war die Zuspieldung eines Klicktracks nützlich. Jedoch wurde später im Prozess davon abgesehen und es wurden mehrere Takes ohne Klick eingespielt.

Die Benutzung der zwei Wege für die Kopfhörermixe wurde sehr minimal gehalten. Hauptsächlich um den Klick und die Stimme zurückzuspielen. Dies hatte einen für die

Performance positiven Nebeneffekt. Die Musiker verhielten sich ähnlich einer Konzertsituation. Sie hörten aufeinander und interagierten. Da der Fokus auf dem direkten Kontakt mit dem Gegenüber lag, konnten dynamische Höhepunkte des Songs wie z.B. die Bridge besser abgestimmt werden. So konnte auch in dieser Hinsicht dem im Vorbereitungsteil erläuterten Ansatz „*bring to the living room the sensation of being at a live performance*“ entsprochen werden. Am Ende des Aufnahmetages wurden sechs favorisierte Takes vermerkt. Die Takeauswahl und das stellenweise Editieren der Spuren fand gleich am nächsten Tag mit Florian Ehrmann statt.

C.6 Videodokumentation

Um der Produktion einen visuellen Aspekt zu geben wurden zwei befreundete Kameraleute für den Tag der Aufnahme engagiert. Sie dokumentierten den Aufnahmeprozess und es entstand ein Videomitschnitt der Session. Das Konzept des Videos war auf die Produktionsweise des Audiomaterials abgestimmt. Es wurde ganz im Sinne der unmittelbaren Performance während der Audiotakes mitgeschnitten. So entstand ein authentischer Zusammenschnitt des Aufnahmetages. Dieser ist auf dem USB-Stick unter **Videobeispiel 1_FlorianEhrmann_YourSecrets_Schnitt** zu finden.

D Nachbereitung

D.1 Mischung

„Mixing is my favourite pastime. I love it because it’s so complicated. It’s like playing 10 chess games at once. The challenge is always in how to simplify the process in order to spend more hours of quality time in your creative headspace – otherwise known as „The Zone“ [...]“⁸¹

Zur Mischung wurde das Songmaterial von der Festplatte auf das EMT A100 Pult zurückgespielt und über eine der drei vorhandenen Monitorwege abgehört. Neben den Modellen Klein und Hummel O92 und einem 6 Zoll Breitbandlautsprecher wurde hauptsächlich das Modell Klein und Hummel O110 als Abhöre benutzt. Das Mischpult summierte lediglich die Signale.

Eine Herausforderung bei der Mischung des Songs war es, die Einsatzmöglichkeiten der technischen Geräte bei Black Shack zu erkunden und damit zu experimentieren, gleichzeitig aber nicht aus dem Auge zu verlieren, was im Vordergrund stehen sollte: ein ästhetisches Endprodukt. Damit nicht „*zehn Schachspiele auf einmal*“ gespielt werden mussten, wurden schon im Voraus Überlegungen zur Mischung gemacht.

Eine freiwillig auferlegte Bedingung war, alle Bearbeitungsmaßnahmen außer der technischen Entzerrung, der Pegel- und Panoramaeinstellungen außerhalb der DAW – also mit Analogequipment - zu machen. Die jeweilige Bearbeitung wurde durch das analoge Gerät geschickt und wieder auf Festplatte aufgenommen. Die destruktive bzw. nicht widerrufbare Arbeitsweise entpuppte sich als sehr angenehm, da man fokussierter arbeitet und bewusst Entscheidungen trifft. Auch wurde schon in etwa überlegt, welcher Effekt auf welchem Bestandteil der Musik liegen soll.

81 (Stavrou, 2003, S. 153)

D.2 Effekte

D.2.1 Hallplatte

Auf vielen alten Aufnahmen, bei denen Hallplatten im Einsatz waren, liegt der Hall auf dem Stimmsignal. Ausgehend von dieser meist guten Hörerfahrung wurde das auch bei „Your Secret“ ausprobiert, leider führte es zu einem schwammig klingenden Ergebnis. Deshalb wurde die bei den Proben durch Oliver Utzts Gitarrenspielweise angeregte Idee, die Hallplatte für die E-Gitarre zu benutzen, umgesetzt.

Dies gab der Gitarre in den eher rhythmischen Strophen und in den Stellen mit den Flageolettönen nach dem Refrain eine verstärkte räumliche Tiefe.

Da in den tieferen Frequenzen des Hallsignals Störfrequenzen vorkamen und ab über 7 Khz leichtes Rauschen zu vernehmen war, wurde das Signal mit zwei Cutoff-Filter mit einer Flankensteilheit von 48dB pro Oktave stark bandbegrenzt.

In **Hörbeispiel 11_E-Gitarre_Hallplatte** sind jeweils zwei Liedabschnitte erst mit dem trockenen E-Gitarrensinal und dann in der Mischung mit dem Signal der Hallplatte zu hören.

D.2.2 Tape Echo/Tape Delay



Abbildung 45: Abbildung aus der Bedienungsanleitung: Dynacord Echocord Mini mit Beschreibung der Features

Das erste benutzte Banddelay war ein Dynachord Echochord Mini. Dieses hat laut Bedienungsanleitung eine minimale Echo-Verzögerung von 0,06 Sekunden und eine maximale Echo-Verzögerung von 0,36 Sekunden.⁸² Nach einigen Experimenten mit der

⁸² („Dynacord Echocord mini - Echo- und Nachhallgerät“, 1959)

Nachhallzeit und den einzelnen Bestandteilen des Mixes ergab sich eine Anwendung auf dem Schlagzeug. Der Schlagzeugsound war sehr vom Klang des Aufnahmerraums geprägt. Um diese Prägung etwas zu entschärfen wurden das Snaresignal und die Overheadsignale in das Dynacord-Echo geschickt. So hat es den Anschein, dass das Schlagzeug in einem Raum steht, der leicht größer als der eigentliche Aufnahmerraum ist. Um den Effekt zu verstärken wurde der Vorgang wiederholt und die in der DAW aufgenommenen Effektspuren wurde als Stereosignal hart links und rechts im Stereopanorama verteilt.

Der gleiche Ansatz wurde mit dem zweiten Tape Echo, dem Roland RE 210 Echo Chamber und der Stimme umgesetzt. Durch einen Drehregler, der sich „*Mode Selector*“ nennt und die Basisfunktionen bestimmt, ist es möglich den Hall mit dem Echo zu kombinieren. Für den Mix wurde ein leicht längeres Delay eingestellt, um die Stimme in der Mischung ganz vorne zu bewahren, ihr aber trotzdem einen Raum zu geben.

In **Hörbeispiel 12_TapeEcho_Drums_Dynacord_Vocals_Roland** wird die Umsetzung der beschriebenen Vorgehensweise verdeutlicht, indem bei Schlagzeug und Stimme jeweils dem trockenen Signal die Effektspuren hinzugefügt werden.

Des Weiteren war das Roland RE-210 auch beim leichten Verhalten der im Mix nach links und rechts außen gelegten Instrumente Klarinette und E-Gitarre im Einsatz. Hierfür war die „Reverb only“-Einstellung gut geeignet. Während des Umbaus bei Black Shack Recording wurden alle Effektgeräte gewartet. Ein faszinierender, aber auch bei



Abbildung 46: Abbildung aus dem Service Manual: Roland Echo, die abmontierte Kopfplatte gibt die Sicht auf das Magnetband frei

Unerfahrenheit schwieriger Vorgang ist das Einfädeln des Magnetbands in das Roland Tape Echo. Da es sich oft verheddert bis es ordentlich läuft, muss man Geduld aufbringen. Im Betrieb folgt der Bandlauf einem scheinbar heillosen, aber doch geordneten Chaos (siehe Abbildung 46: Abbildung aus dem Service Manual: Roland Echo, die abmontierte Kopfplatte gibt die Sicht auf das Magnetband frei).

D.2.3 Federhall

„Those who couldn't afford plate reverbs used spring reverb [...] sound is injected into one end of a loosely coiled metal spring [...] usually via a small magnetic transducer. A pickup transducer at the other end picks up the sound as it reflects back and forth along the spring.“⁸³

Federhall ist auch noch oft in heutigen Gitarrenverstärkern im Einsatz. Das Funktionsprinzip ist ebenfalls einfach, aber platzsparender als das der Hallplatte. Die eher metallische Klangcharakteristik wird oft als „boingy“ oder „springy“ beschrieben. Bei hohem Input tendiert die Feder dazu ein näselndes „twang“ von sich zu geben, das leicht ähnlich einem Wassertropfen klingt. Im Sansui RA-500 Reverberation Amp bei Black Shack Recordings ist ebenfalls eine Hallspirale verbaut. Der in den 70er vermarktete Zweck dieses Geräts ist die Steigerung des Musikgenusses im heimischen Wohnzimmer.

„The RA-500 Reverberation is a unique component to add a new thrilling pleasure to your stereo enjoyment.“⁸⁴



Abbildung 47: Ausschnitt aus dem Service Manual: Frontplate des Sansui RA-500

Viele HiFi-Liebhaber in den 70ern Jahren kauften sich dieses Gerät, um damit ihre Musik leicht zu verhallen. Im Fall des Songs „Your Secrets“ eignete sich das Sansui RA-500 sehr gut, um die in der Strophe gespielte Snare in Sidestick-Spieltechnik zu verhallen. Das reduzierte die Trockenheit und erzeugte einen leichten, filigranen Nachhall. In **Hörbeispiel 13 Snare_Sansui** kommt die Snare erst ohne und dann mit Halleffekt.

83 (White, 2001)

84 („Operating Instructions and Service Manual Sansui RA-500“, k.A.)

D.3 Mastering

Nachdem die Signale im Pult aufsummiert wurden und die Mischung beendet war, wurde die Masteringkette direkt nach dem Master Out des EMT-Pultes eingeschliffen. Es wurde davon abgesehen den Master Out erneut auf Festplatte aufzunehmen, hauptsächlich um eine unnötige und eventuell fehleranfällige AD/DA-Wandlung zu vermeiden. Als Referenztrack war der Song „Nebenbei“ des bis dato aktuellen Albums „Stadtrandlichter“ von Clueso ausgewählt worden. Dieser hatte Ähnlichkeiten in der Instrumentierung und diente zur Orientierung bei der Summenentzerrung.

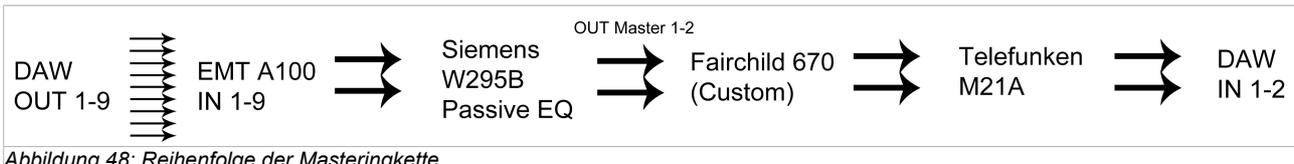


Abbildung 48: Reihenfolge der Masteringkette

Um hier die einzelnen Klang- und Bearbeitungsstufen zu verdeutlichen, gibt es drei Hörbeispiele. Die Mischungen wurden jeweils wieder mit der DAW aufgenommen. Alle Mischungen wurden so belassen wie sie aus den analogen Geräten kommen. Es wurde lediglich noch eine Summenbearbeitung mit dem Plug-in „FabFilter Pro-L“ (Limiter) gemacht, um den übrigen Headroom auszunutzen. Zum besseren Überblick, welches Gerät in die Hörbeispiele miteinfließt, dient die obere Grafik. Der Master Out des EMT-Pultes ist in **Hörbeispiel 14_Florian_Ehrmann_Your_Secrets_EMT** festgehalten. In **Hörbeispiel 15_Florian_Ehrmann_Your_Secrets_ANALOG** wird direkt nach dem Fairchild 670 aufgenommen. In **Hörbeispiel 16_Florian_Ehrmann_Your_Secrets_TAPE** ist die komplette in Abbildung 48 zu sehende Kette durchlaufen.



Abbildung 49: Die Telefunken M21A im Einsatz

Hörbeispiel 15 und 16 sind jeweils die gleichen Mischungen, **Hörbeispiel 14** ist eine frühere Version.

Vergleicht man die **Hörbeispiele 14 und 15**, so fällt der Unterschied im Klangbild auf. Durch die Entzerrung mit dem Siemens 295b Equalizer, bei der hauptsächlich Frequenzen abgesenkt wurden, sind vor allem die Mitten in der Mischung etwas aufgeräumter. Der nachgeschaltete Fairchild 670, bei dem eine leichte Kompression von 3-4dB an lauten Stellen greift, vereinheitlicht die Einzelspuren schön und sorgt für den „*glue*“. Auffällig beim **Hörbeispiel 16** ist das erhöhte Rauschen in den hohen Frequenzen und der leicht veränderte Frequenzgang. Das Magnetband hat hier einen Färbungseffekt, bei dem es subjektiv zu entscheiden gilt, ob er der Musik einen Mehrwert bringt oder nicht.

D.4 Reflexion

Die im Einleitungsteil der Arbeit gestellten Fragen sind teilweise einfach, teilweise schwierig zu beantworten. Was passiert also, wenn man zeitgenössische Musik mit Vintageequipment produziert? Pragmatisch gesagt: man muss prozessbedingt automatisch einige Dinge anders lösen und kommt so zu einem anders gestalteten Ergebnis. Dieses kann durchaus die gleiche Aussage bzw. den gleichen Wert haben wie eine Produktion mit nur modernen Mitteln.

Auffällig ist, dass die Konfrontation mit einer veränderten Umgebung direkten Einfluss auf den Vorgang und den kreativen Prozess hat. Nimmt man beispielsweise Florian Ehrmanns Song „Your Secret“ und vergleicht die Demoversion (**Hörbeispiel 10_FlorianEhrmann_Demo_YourSecrets.mp3**) mit dem vorliegenden Ergebnis, so nimmt der Song klanglich eine ganz andere Gestalt an. Dies hängt auf der musikalischen Ebene natürlich mit den MusikerInnen, deren Input und deren Zusammenspiel zusammen. Auf der audiotecnischen Ebene aber auch mit den benutzten Instrumenten und der analogen Technik. Die Grundaussage des Songs bleibt die gleiche, der emotionale Gehalt wird verstärkt und eleganter dargestellt.

„*Mixing The Old With The New*“ hat sich im Falle dieser Bachelorarbeit in mehreren Aspekten als ein Ansatz mit Mehrwert herausgestellt.

Zu einem sehr großen Anteil steht hier der Lernerfolg, der durch die Beschäftigung mit der Thematik erzielt wurde. Durch die praktische Arbeit und haptische Auseinandersetzung mit der analogen Studiotecnik – sowohl beim Umbau also auch bei der Produktion - konnte dem Begriff „vintage“ in auditiver Hinsicht eine Bedeutung zugesprochen werden. Vintage steht nicht nur für „*Sound der nach alt klingt*“. Der Begriff steht auch für Arbeitsweisen, die

ein anderes Denken und Vorgehen bedingen. So trifft man zum Beispiel beim direkten Aufnehmen eines Effektstems automatisch eine Entscheidung gegen die unendliche Auswahl an Möglichkeiten der nachträglichen Veränderung. Das macht den Prozess effizienter und schneller. Normalerweise würde man sich alle Möglichkeiten mit der Nutzung eines Plug-ins offenhalten.

Hat man diese „alte“ Arbeitsweise schon einmal erfahren, so ist das definitiv ein Mehrwert für das Herangehen an zukünftige Projekte. Durch die gewonnene Erfahrung und die Einsicht in (historische) Hintergründe ergibt sich das Wissen, wie man eine gestellte Herausforderung auf einem anderen Weg – außer dem bereits bekannten - bewältigen kann. Je größer die Erfahrung in den verschiedenen Bereichen ist, desto größer ist die ästhetische und tontechnische Freiheit, sich für eine bestimmte Vorgehensweise oder Technik zu entscheiden.

Dies ist auch der Grund, warum man im Sinne Pokey LaFarges die Vergangenheit „umarmen“ sollte. Allein schon um seinen tontechnischen Wissens- und Erfahrungshorizont zu erweitern, ist Vintage für die heutige Zeit relevant. Neben dem jungen Toningenieur in seiner Rolle als Lernender, kann auch die Musik und deren Entstehungsweise profitieren.

Ob die bewusste Mischung von Vintage und Moderne bei einer Musikproduktion in jedem Falle und immer einen Mehrwert mit sich bringt, sei dahingestellt.

Wenn es gelingt, die Idee eines Songs beizubehalten, dabei aber die „Verpackung“ möglichst ansprechend und interessant zu gestalten, so ist das in jedem Fall ein Mehrwert. Dieser zieht seine Qualität aus den klanglichen Eigenheiten der Instrumente und Geräte aus der Vergangenheit. Diese sind meist Unikate und bedingt durch die Elektronik oder etwaige Modifizierungen einzigartig. Dagegen stehen millionenfach verkaufte Plug-Ins, die alle identischen Quellcode haben und bei den gleichen Einstellungen zwar gut, aber schlichtweg gleich klingen. Analoge Technik und Arbeitsweisen können bei richtigem Einsatz sowohl dem Toningenieur als auch dem Sound heutiger Bands und MusikerInnen einen Mehrwert bringen.

Der Mensch findet meistens das interessant, was nicht alltäglich ist. So wie spezielle und andersartige – im Sinne von noch nie gehörte, neue – Musik von Künstlern eine inhaltliche Neugierde weckt, so kann die adäquate Benutzung von Vintageequipment diese Neugierde noch verstärken, da sie die „Verpackung“ des Inhalts noch anziehender wirken lässt. Hier könnte man im Vergleich zu einem modernen Studio den USP für ein Vintage-Tonstudio wie Black Shack Recordings verorten.

„Many studios have become what is known in economics as ‘an undifferentiated product’, says Walter Sears, owner of Sears Sound, the oldest operating Studio in Manhattan. One sack of rice is the same as the next.“⁸⁵

Um nicht der von Walter Sears beschriebene Sack Reis zu sein, sind alle Maßnahmen, die einem Tonstudio einen einzigartigen, nicht ohne Weiteres reproduzierbaren Sound geben, der Sache förderlich. Dies können Alleinstellungsmerkmale wie zum Beispiel eine selbstgebaute Hallplatte oder ein zweckentfremdeter HiFi-Federhall (Sansui) sein.

Je größer die Abgrenzung und Andersartigkeit des Sounds, desto größer ist vermutlich die Wahrscheinlichkeit sich wirtschaftlich rentabel positionieren zu können.

Im Laufe der Arbeit stellte sich auch immer wieder die Frage, wie denn der Begriff eines „modernen Sounds“ definiert werden soll. Was klingt modern? Schlussendlich hat moderner Sound nach der Meinung des Autors immer etwas mit Originalität und Neuartigkeit zu tun. Etwas, dass man noch nicht kennt. Hier kann die Vintagetechnik helfen. Ob die Werkzeuge, die man für das Erreichen eines modernen Sounds benutzt, aus der Vergangenheit oder Gegenwart kommen, ist für das Ergebnis letztendlich egal. Die Mischung gegensätzlicher Komponenten kann zu etwas Neuem führen, das einen Mehrwert hat. Wichtig ist, dass die historische Audiotechnik nicht ignoriert wird. Man sollte sich Anstöße von ihr holen und von ihr lernen.

We can take these old things - the positive things – and we can bring them into our new ideas. [...] If you take the old and mix it with the new, you can bring a more sustainable thing into the future.⁸⁶

85 (Simons, 2004, S. 12)

86 (LaFarge, 2014)

E Anhang

E.1 USB-Stick

Auf dem der Arbeit enthaltenen USB-Stick befinden sich folgende Dateien:

Videobeispiel 1_FlorianEhrmann_YourSecrets_Schnitt

Hörbeispiel 00_1951_HowHighTheMoon.mp3

Hörbeispiel 01_Drums_Dry.wav

Hörbeispiel 02_Drums_EMT_140_Plugin.wav

Hörbeispiel 03_Drums_1mm_Platte_Tuning_1.wav

Hörbeispiel 04_Drums_1mm_Platte_Tuning_2.wav

Hörbeispiel 05_Drums_0.5mm_Platte_BassShaker_1.wav

Hörbeispiel 06_Drums_0.5mm_Platte_BassShaker_mitEQ.wav

Hörbeispiel 07_Drums_Platte_0.5mm_Platte_Exciter_1.wav

Hörbeispiel 08_Drums_0.5mm_Platte_Exciter_2_ohneEQ.wav

Hörbeispiel 09_Drums_0.5mm_Platte_Exciter_2_mitEQ.wav

Hörbeispiel 11_Simon & Garfunkel - The Boxer.mp3

Hörbeispiel 10_FlorianEhrmann_Demo_YourSecrets.mp3

Hörbeispiel 11_E-Gitarre_Hallplatte

Hörbeispiel 12_TapeEcho_Drums_Dynacord_Vocals_Roland

Hörbeispiel 13 Snare_Sansui

Hörbeispiel 14_Florian_Ehrmann_Your_Secrets_EMT

Hörbeispiel 15_Florian_Ehrmann_Your_Secrets_ANALOG

Hörbeispiel 16_Florian_Ehrmann_Your_Secrets_TAPE

E.2 Abkürzungsverzeichnis

BSR	Black Shack Recording
HiFi	High Fidelity
DAW	Digital Audio Workstation
AD	Analog-Digital
DA	Digital-Analog
ADAT	Alesis Digital Recorder
RCA	Radio Corporation of America
DIY	Do It Yourself
R&B	Rhythm & Blues
EMT	Elektromesstechnik (Audiotechnikfirma)

E.3 Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Eidesstaatliche Erklärung.....	
Moden.....	26
Frequenzanalysen.....	27
Mikrofone Und Preamps.....	48
Abkürzungsverzeichnis.....	65

E.4 Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Logo Black Shack Recordings.....	5
Abbildung 2: 3D Skizze des Studios vor Umbau: Aufnahmeraum mit abgetrennter Regie.....	6
Abbildung 4: Regie vor dem Umbau.....	7
Abbildung 3: Aufnahme mit Sängerin in der Regie (vor dem Umbau).....	7
Abbildung 5: 3D Skizze des neuen Aufnahmeraumes (links) und Regie (rechts).....	8
Abbildung 7: Rohbau Regie, Blickrichtung Mischpult.....	9
Abbildung 6: Aufnahmeraum, Blickrichtung Glasscheibe Regie.....	9
Abbildung 8: Verschrauben des Holzbodens Regie.....	9
Abbildung 9: Eingelöter Holzboden Regie.....	9
Abbildung 10: 3D - Skizze neue Regie von Tür.....	10
Abbildung 11: Stellprobe der Einrichtung, neue Regie von Tür.....	10
Abbildung 12: Ein Teil der Multicorebestellung.....	11
Abbildung 13: Skizze eines SCSI-1 Stecker (50 Pin), http://www.hardwaregrundlagen.de/images/hw-72_1.gif , entnommen am 04.09.2015.....	13
Abbildung 14: Löten eines SCSI-Steckers.....	13
Abbildung 15: Neutrik Patchbay: Push Terminals, http://www.neutrik.com/zoolu-website/media/download/158/Montageanleitung+-+Patch+Panel+NPPA-TT-PT , entnommen am 05.09.2015.....	14
Abbildung 16: Skizze der Normalisierungsarten der Neutrik-Patchbay.....	15
Abbildung 17: Die installierten und beschrifteten Patchfelder im Einsatz.....	15
Abbildung 18: Vor dem Horn: Aufnahmesession des Komponisten Edward Elgar 1913, http://www.charm.rhul.ac.uk/history/images/pubimg/full/Beardsley.Elgar_acoustic_session.jpg , entnommen am 04.09.2015.....	16
Abbildung 19: The Ecoplate, http://www.preservationsound.com/?p=6689 entnommen am 31.07.2015.....	18
Abbildung 20: Hallplatte Black Shack vor Weiterentwicklung.....	21
Abbildung 21: Firma Lotter in Ludwigsburg: Stahlinspektion.....	22
Abbildung 22: Transport der neuen Hallplatte.....	22
Abbildung 23: Bestandteile des Visaton-Exciters, http://www.visaton.de/downloads/pdf/visaton_grundlagen_exciter.pdf , entnommen am 04.09.2015.....	23
Abbildung 24: Prinzip der Superposition mechanischer Wellen, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAAahUKEwi2x4GwtOLHAhXCliwKHckZCM4&url=http%3A%2F%2Fneutrino.ethz.ch%2FVorlesung%2FSS2005%2FVorlesungnotizen%2FKap5.pdf&usq=AFQjCNGUHUs9jZwUvt0u5GAT-fbj0qzuug&sig2=5FTrsi22liBQwmOv68wEgw , entnommen am 15.09.06.....	25
Abbildung 25: Frequenzanalyse der Hallplatte: Rosa Rauschen, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -85db.....	28
Abbildung 26: Frequenzanalyse der Hallplatte: Rosa Rauschen, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -65db.....	29

Abbildung 27: Frequenzanalyse der Hallplatte: Sinussweep 20 bis 20KHz, Messdauer: 10 Sekunden, Threshold -63db - Zoom In 50Hz bis 1 KHz.....	30
Abbildung 28: Pressebild Facebook: Florian Ehrmann, https://scontent-fra3-1.xx.fbcdn.net/hphotos-xtt1/v/t1.0-9/10959494_10152858974014064_7196375954539929896_n.jpg?oh=7dec9701054cfea1575dad7cf2b6b3b8&oe=56819F3C , entnommen am 03.09.2015.....	37
Abbildung 29: Der Liedtext des Stücks "Your Secrets" von Florian Ehrmann, Textquelle: Florian Ehrmann.....	39
Abbildung 30: Ausschnitt der erstellten Akkordtabelle für die Musiker.....	41
Abbildung 31: Beim Probe (Links nach Rechts): Elisabeth Brose, Jesko Pepler-Günther, Oliver Utzt und Elisabeth Brose.....	41
Abbildung 32: Aufbau: Sicht von Klarinette.....	42
Abbildung 33: Skizze: Aufstellung der Musiker im Aufnahmerraum.....	42
Abbildung 34: Abbildung aus Sonorkatalog 1963, http://www.sonormuseum.com/1963-64/03.jpg entnommen am 09.09.2015.....	43
Abbildung 35: Silvertone 1442 E-Bass, http://www.maindragmusic.com/media/big/18001_00.jpg , entnommen am 09.09.2015.....	44
Abbildung 36: Fender Bassman Amp, http://www.rainbowguitars.com/images/product/fe/fe2248300000-lg.jpg entnommen am 09.09.2015.....	44
Abbildung 37: De Armond Starfire Halbresonanzgitarre, http://guitar-auctions.co.uk/wp-content/uploads/2013/11/lot0171.jpg	45
Abbildung 38: Danelectro Nifty Fifty, http://media.musiciansfriend.com/is/image/MMGS7/Nifty-Fifty-Amp/481852000000000-00-500x500.jpg entnommen am 09.09.2015.....	45
Abbildung 39: Abbildung des RCA 44-BX in Oliver Reads Buch "A complete Reference Manual on Audio for the Professional and the Amateur", 1952.....	47
Abbildung 40: Frequenzgang RCA 44-BX, Grenzfrequenz bei 10 Khz.....	47
Tabellenbild 1: Basedrum.....	48
Tabellenbild 2: Snare.....	48
Tabellenbild 3: Overheads.....	49
Tabellenbild 4: Bass.....	49
Tabellenbild 5: Gitarrenamp.....	50
Frequenzverlauf RCA Varacoustics MI-6203, http://www.coutant.org/rca6203/varafreq.jpg entnommen am 10.09.2015.....	50
Tabellenbild 6: Klarinetten Mic RCA 44B.....	51
Tabellenbild 8: Mikrophon Akustikgitarre.....	51
Abbildung 42: Florian Ehrmann am Shure SM7b.....	52
Abbildung 43: Vorverstärker Magnecord P60C.....	53
Abbildung 44: Das EMT 100 A Mischpult mit Abhörcontroller.....	55
Abbildung 45: Abbildung aus der Bedienungsanleitung: Dynacord Echocord Mini mit Beschreibung der Features.....	58
Abbildung 46: Abbildung aus dem Service Manual: Roland Echo, die abmontierte Kopfplatte gibt die Sicht auf das Magnetband frei.....	59
Abbildung 47: Ausschnitt aus dem Servie Manual: Frontplate des Sansui RA-500.....	60
Abbildung 48: Reihenfolge der Masteringkette.....	61
Abbildung 49: Die Telefunken M21A im Einsatz.....	61

E.5 Quellenverzeichnis

- 1951 - How High The Moon - Les Paul & Mary Ford. (2015). Abgerufen 1. September 2015, von <https://www.youtube.com/watch?v=tgMoqyVL0-8>
- 1963-64 Sonor Catalog - German. (o. J.). Abgerufen 9. September 2015, von <http://www.sonormuseum.com/1963-64/index.html>
- Ahmad, R. (2010, März 1). Sound of the Fifties - Umsetzung von authentischen Klängen mit Hilfe moderner Technik. Abgerufen von https://www.hdm-stuttgart.de/~curdt/Ahmad_Masterthesis.pdf
- Beardsley, R. (o. J.). A Brief History of Recording to ca. 1950. Abgerufen 10. August 2015, von http://www.charm.rhul.ac.uk/history/p20_4_1.html
- Beinhorn, M. (2015). *Unlocking Creativity - A Producers Guide to Making Music and Art*. Milwaukee Wisconsin, WI 53213: Hal Leonard Books.
- beyerdynamic M 160. (2015). Abgerufen 9. September 2015, von <http://www.beyerdynamic.de/shop/m-160.html>
- Black Patti LP: No Milk No Sugar (2015) - Bear Family Records. (2015). Abgerufen 23. August 2015, von <https://www.bear-family.de/black-patti-no-milk-no-sugar-2015.html>
- Black Shack Recordings on Strikingly. (2013). Abgerufen 23. August 2015, von <http://blackshackrecordings.strikingly.com/>
- Blue Cat's FreqAnalys. (2003, 2015). Abgerufen 11. September 2015, von http://www.bluecataudio.com/Products/Product_FreqAnalystPro/
- Böde, M. (2015). STEREO.de HiFi-Vorurteile. Abgerufen 10. September 2015, von <https://www.stereo.de/service/artikel/service-hifi-vorurteile/>
- Buontempo, B. (2011, Oktober 11). Recording: How To Build Your Own Plate Reverb: A Concise Step By Step Process [Forum/Tutorials]. Abgerufen 31. Juli 2015, von http://www.prosoundweb.com/article/print/how_to_build_your_own_plate_reverb
- Burgess, richard J. (2014). *the history of music production*. Oxford University Press.
- Crowley, B. (2007). Soundwave Research: RCA Gas Pedal - Rear View - MI-6203-D „LO“ Version SK-50 Varacoustic. Abgerufen 10. September 2015, von <http://microphonium.blogspot.de/2007/11/rca-gas-pedal-rear-view-mi-6203-d-lo.html>

Cunningham, J. (1999). Reverberation Plate Construction Drawings. Abgerufen von <http://www.platereverb.com/>

Danelectro – Wikipedia. (2015). Abgerufen 9. September 2015, von <https://de.wikipedia.org/wiki/Danelectro>

David, R. (2012). SM57 on Steroids: The Shure SM7(B) Story | Shure Blog. Abgerufen 10. September 2015, von <http://blog.shure.com/sm57-on-steroids-the-shure-sm7-b-story/>

Dennis, R. (2001). THE HISTORY OF DELAY & REVERBERATION. Abgerufen 10. August 2015, von <http://www.recordinginstitute.com/da154/ARP/chap3Sig/0308hist.html>

Dickreiter, M. (1997). *Handbuch der Tonstudiotchnik* (6. verbesserte Auflage, Bd. 1). München: KG Saur Verlag.

Dynacord Echocord mini - Echo- und Nachhallgerät. (1959, Oktober 15). Neuzeit Verlag.

eberhard sengpiel - Google-Suche. (o. J.). Abgerufen 6. September 2015, von <https://www.google.com/search?q=sengpiel+axiale+mode&ie=utf-8&oe=utf-8#q=eberhard+sengpiel>

Fischer, M. (2010, April 4). SCSI Typen und Klassen. Abgerufen 4. September 2015, von <http://www.hardwaregrundlagen.de/oben14-001.htm>

Friesecke, A. (2007). *Studio Akustik - Konzepte für besseren Klang* (4. Auflage 2013). PPVMedien GmbH.

GEBR. LOTTER KG - Handelsunternehmen aus Ludwigsburg. (o. J.). Abgerufen 8. August 2015, von <http://www.lotter.de/unternehmen/startseite/>

Georg Neumann GmbH - TLM 170 R. (o. J.). Abgerufen 9. September 2015, von https://www.neumann.com/?lang=de&id=current_microphones&cid=tlm170_description

Good Recording Stuff: Interview: Gregory Lomayesva of Drip Electronics. (2011). Abgerufen 10. September 2015, von <http://goodrecordingstuff.blogspot.de/2011/05/interview-gregory-lomayesva-of-drip.html>

Gregory, I. (2014). Drip. Abgerufen 10. September 2015, von http://www.dripelectronics.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=126

Grundlagen der Exciter-Technologie. (2015). Abgerufen von

http://www.visaton.de/downloads/pdf/visaton_grundlagen_exciter.pdf

H-Delay Analog Delay Plugin | Waves. (2015). Abgerufen 1. September 2015, von <http://www.waves.com/plugins/h-delay-hybrid-delay#delay-on-bass-synths-in-electronic-music>

HOFA-Akustik. (2015). Abgerufen 8. September 2015, von <http://hofa-akustik.de/module/wechselrahmen/>

Hoffman, S. (o. J.). Lesson 4 on Echo/Reverb. Abgerufen 23. Juli 2015, von <http://www.stevehoffman.tv/dhintervIEWS/HoffLesson4.htm>

HOW HIGH THE MOON LES PAUL MARY FORD 1951 - YouTube. (o. J.). Abgerufen 1. September 2015, von <https://www.youtube.com/watch?v=NkGf1GHAXhE>

INSTRUCTION MANUAL NPPA-TT-PT PATCH PANEL "Easy Patch" | 96 Bantam (TT) Jacks, Push Terminals. (2015).

Johns, G. (2014). *Soundman - A Life Recording Hits with The Rolling Stones, the Who, Led Zeppelin, the Eagles, Eric Clapton, the Faces...* New York: Penguin Group (USA) LLC.

Klirrfaktor – Wikipedia. (2015). Abgerufen 10. September 2015, von <https://de.wikipedia.org/wiki/Klirrfaktor>

Knublauch, T. (o. J.). Die Bravo-Beatles-Blitztournee: fünf Tage Beatlemania in Deutschland im Juni 1966 [Google Books]. Abgerufen 22. Juli 2015, von <https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=D9aHGoB1OVAC&oi=fnd&pg=PA7&dq=b%C3%A4ndchenmikrofon&ots=UYEHXAffyN&sig=Qh16jH4K4H29xJf9HLURkRV1RTw#v=onepage&q=b%C3%A4ndchenmikrofon&f=false>

Körperschallwandler. (2015). Abgerufen 4. September 2015, von http://www.visaton.de/de/chassis_zubehoer/koerperschall/index.html

LA-2A Leveling Amplifier - Wikipedia. (2014). Abgerufen 10. September 2015, von https://en.wikipedia.org/wiki/LA-2A_Leveling_Amplifier

LaFarge, P. (2014, Februar 15). Pokey LaFarge: Evolving Through Preservation. Abgerufen 4. September 2015, von <https://www.youtube.com/watch?v=No22bRC1-gA>

Maier, M. (2004). Test: Starfire Special De Armond. Abgerufen 9. September 2015, von <https://www.amazona.de/test-starfire-special-de-armond/>

Mavridis, N. (o. J.). 4 Mythen über Bändchenmikrofone :: Bonedo. Abgerufen 9. September 2015, von <http://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/baendchenmikrofone-1.html>

Moorefield, V. (2010). *The Producer As Composer* (Bd. 1). Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press.

Mr. Patchbay - Tutorials. (2013). Abgerufen 23. August 2015, von <http://www.misterpatchbay.com/patchbays/tutorial.html>

Mücher, M. (2010, April 9). Trennklinke - Definition im Fachwörterbuch / Lexikon - BET - Michael Mücher - Seminare und Workshops, Fernsehen und Video [Lexikon]. Abgerufen 5. September 2015, von <http://www.bet.de/lexikon/trennklinke/>

NPPA-TT-PT - Neutrik. (2015). Abgerufen 5. September 2015, von <http://www.neutrik.com/de/patch-panels/nppa-96-bantam-tt-panels/nppa-tt-pt>

Operating Instructions and Service Manual Sansui RA-500. (k.A.).

Palm Muting – Wikipedia. (2015). Abgerufen 9. September 2015, von https://de.wikipedia.org/wiki/Palm_Muting

Prensky, M. (2004). The emerging online life of the digital native. Abgerufen von http://www.bu.edu/ssw/files/pdf/Prensky-The_Emerging_Online_Life_of_the_Digital_Native-033.pdf

Read, O. (1952). *The Recording and Reproduction of Sound*. Howard W. Sams & Co., INC.

Rebhun, L. (2007). *The Echoplate Chamber - A Decay Whose Time Has Come*.

Robjohns, H. (1999, Dezember). Sound on Sound FAQ: Patchbays. Abgerufen 23. August 2015, von <http://www.soundonsound.com/sos/dec99/articles/patchbay.htm>

Rubbia, P. A. (2013). Kapitel 5: Mechanische Wellen.

Rundfunk und Tonaufzeichnung : „Neumann-Flasche“. (2010, 2015). Abgerufen 10. August 2015, von <http://sammlung.iient.rwth-aachen.de/de/katalog/rundfunk-und-tonaufzeichnung/aneumann-flaschea.html>

Ruple, K. (o. J.). Sonor Teardrop Fanpage - KRDrums & Service. Abgerufen 8. September 2015, von <http://www.krdrums.de/8.html>

Sansui RA 500. (k.A.). Abgerufen 11. September 2015, von http://www.hifi-studio.de/hifi-klassiker/Sansui/sansui_RA500/sansui_RA500.htm

Schwenk & Seggelke - Meisterwerkstätte. (2015). Abgerufen 9. September 2015, von <http://www.schwenk-und-seggelke.de/impressum.php>

Sengpiel, E. (n.a.). Eigenfrequenz Sengpielaudio [Wissenswebsite, Lexikon]. Abgerufen 6. September 2015, von <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-raum-moden.htm>

Sengpiel, E. (2008). Bändchenmikrofon und Übertrager. UdK Berlin.

Shanks, W. (2009). Echoplex, Space Echo, and the History of Delay [Herstellerwensite]. Abgerufen 1. September 2015, von <http://www.uaudio.com/blog/echoplex-space-echo-and-delay-history/>

Shanks, W. (2010). The History of EMT and Reverb - Blog - Universal Audio. Abgerufen 23. Juli 2015, von <http://www.uaudio.com/blog/emt-reverb-history/>

Silvertone World. (1996, 2015). Abgerufen 9. September 2015, von <http://www.silvertoneworld.net/electric/1442/1442.html>

Simons, D. (2004). *Studio Stories* (1. Aufl., Bd. 1). San Francisco, CA: Backbeat Books.

Stavrou, M. P. (2003). *Mixing With Your Mind*. Flux Research Pty Ltd.

Tape Plugin | Kramer Master Tape | Waves. (o. J.). Abgerufen 12. Juli 2015, von <http://www.waves.com/plugins/kramer-master-tape?gclid=Cj0KEQjwolitBRDTgeiZq93F2LQBEiQAMfXL0feQLyQScqae8aFP42DzOln07yxur-KQflHWrn2eR6YaAi-W8P8HAQ#eddie-kramer-on-the-kramer-master-tape>

The Overdressed Monkeys. (2015). Abgerufen 23. August 2015, von <https://www.facebook.com/TheOverdressedMonkeys>

THE UNIQUE GUITAR BLOG: DeArmond Guitars. (2009). Abgerufen 9. September 2015, von <http://uniqueguitar.blogspot.de/2009/12/dearmond-guitars.html>

User reviews: Danelectro Nifty-Fifty. (2001). Abgerufen 9. September 2015, von http://en.audiofanzine.com/solid-state-combo-guitar-amp/danelectro/Nifty-Fifty/user_reviews/

Van Etten, D. (2011). American Jukebox History. Abgerufen 23. Juli 2015, von <http://www.jukeboxhistory.info/index.html>

VintageArchtop. (2015). Abgerufen 9. September 2015, von http://www.vintagearchtop.com/dearmond_history.htm

Webers, J. (2007). *Handbuch der Tonstudioteknik für Film, Funk und Fernsehen* (9. neu bearbeitete und erweiterte Auflage). 85586 Poing: Franzis Verlag.

Weir, W. (2012). How Humans Conquered Echo - The Atlantic. Abgerufen 12. August 2015, von <http://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2012/06/how-humans-conquered-echo/258557/>

White, P. (2001). Understanding & Emulating Vintage Effects. Abgerufen 11. September 2015, von <http://www.soundonsound.com/sos/jan01/articles/vintage.asp>

www.coutant.org - RCA MI-6203. (o. J.). Abgerufen 10. September 2015, von <http://www.coutant.org/rca6203/>

www.uaudio.com. (2015). Abgerufen 12. August 2015, von <http://www.uaudio.com/store/reverbs/emt-140.html>

E.6 Danksagung

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit möchte ich mich herzlich bei allen beteiligten Personen bedanken! Ganz besonders bei:

Rawand Baziany, für die andauernde Bereitschaft, mich während des gesamten Projekts zu betreuen, zu begleiten, seine Erfahrung mit mir zu teilen und Fragen zu beantworten.

Prof. Oliver Curdt, für die Betreuung der Arbeit.

Rawand Baziany und Stephan Brodbeck, für die Unterstützung und Möglichkeit beim Studiobau viel lernen zu dürfen. Außerdem für die Bereitschaft, mir während der im Zusammenhang mit der Musikproduktion aufgetretenen Herausforderungen stets beiseite zu stehen.

Den MusikerInnen, die sich so spontan bereit erklärt haben eine Band zu gründen! Ihr seid Klasse!

Florian Ehrmann (Voc/A-Git)

Jesko Pepler-Günther (Drums)

Elisabeth Brose (Klarinette)

Oliver Utzt (E-Gitarre)

Rawand Baziany (E-Bass)

Dem Kamerateam für Erstellung der tollen Livedokumentation!

Xenia Leidig, für das Filmen

Felix Koster, für das Filmen und den Schnitt

Meinen Eltern Hubert Heumesser und Birgit Pezina-Heumesser und meiner Schwester Vicky, für die Bereitstellung des Autos und das Korrekturlesen.

Meiner lieben Freundin Jule für die Unterstützung und das Korrekturlesen.

Stuttgart im September 2015