



Bachelorarbeit

im Studiengang Audiovisuelle Medien

Die Entwicklung eines Drum-Sounds für moderne Metal-Produktionen

vorgelegt von Henry Preuß

Matrikel.: 42103

an der Hochschule der Medien Stuttgart

am 04.04.2025

zur Erlangung des akademischen Grades eines Bachelor of Engineering

Erstprüfer: Prof. Oliver Curdt

Zweitprüfer: Joachim Baumann

Praxisbetreuer: Christoph Wieczorek

Ehrenwörtliche Erklärung

„Hiermit versichere ich, Henry Preuß, ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel: „Die Entwicklung eines Drum-Sounds für moderne Metal-Produktionen“ selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Ebenso sind alle Stellen, die mit Hilfe eines KI-basierten Schreibwerkzeugs erstellt oder überarbeitet wurden, kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.“

Ich habe die Bedeutung der ehrenwörtlichen Versicherung und die prüfungsrechtlichen Folgen (§ 24 Abs. 2 Bachelor-SPO, § 23 Abs. 2 Master-SPO (Vollzeit)) einer unrichtigen oder unvollständigen ehrenwörtlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.“



Henry Preuß
Matrikelnummer 42103

Stuttgart, den 04.04.2025

Danksagung

Ich möchte mich bei meinem Erstprüfer Prof. Oliver Curdt für die Betreuung dieser Bachelorarbeit bedanken. Großer Dank gebührt auch meinem Zweitprüfer Joachim Baumann, der sich dazu bereit erklärt, mein Zweitprüfer zu sein.

Ich möchte all meinen Freunden und meiner Familie danken, die mich im Zeitraum dieser Bachelorarbeit unterstützt haben. Sie haben mich während dem Schreibprozess emotional unterstützt. Besonders möchte ich mich bei meiner Mutter bedanken, die mich stets unterstützt und mir im Rahmen dieser Bachelorarbeit meine Hospitanz finanziert hat.

Besonderen Dank möchte ich meinem Praxisbetreuer Christoph Wieczorek von Sawdust Recordings aussprechen. Er hat mir ermöglicht, während meines Bearbeitungszeitraums in seinem Studio zu hospitieren. Dies war ein einschlägiger Höhepunkt meines Studiums. Seit Beginn des Studiums faszinieren mich seine Produktionen – insbesondere der Drum-Sound. Daher war es mir eine Ehre, einen Teil davon in dieser Arbeit analysieren zu dürfen. Darüber hinaus konnte ich viel von ihm lernen. Er ist eine große Inspiration für mich.

Ich möchte zudem Vince Ebicht von Sawdust Recordings danken, der mir während meines Aufenthaltes sämtliche Fragen beantwortet hat und mir ermöglicht hat, eine Schlagzeugaufnahme zu begleiten. Er hat mir bei dem Beantworten meiner Fragen immer wieder einen Fokus auf das Wesentliche beschert, wofür ich ihm äußerst dankbar bin.

Bei David Brauer von Sawdust Recordings bedanke ich mich für einen ausgiebigen Crash-Kurs im Drum-Editing in Cubase.

Des Weiteren möchte ich mich noch bei den Bands *About Monsters*, *Words of Concrete* und *Lucidrae* bedanken. Sie waren ein großartiger Teil des Produktionsalltags bei Sawdust Recordings. Auch möchte ich der Band *About Monsters* meinen Dank aussprechen, die mir erlaubt hat Ausschnitte ihrer Produktionen in dieser Arbeit analysieren zu dürfen.

Zu guter Letzt möchte ich meinem Gitarrenlehrer Sven Götz von der Musikschule Fellbach danken. Er hat mir bereits lange vor meinem Studium den Weg in die Musik aufgezeigt und mich darin gefördert.

Kurzfassung

In der vorliegenden Arbeit wird die Entwicklung und die Realisierung des Drum-Sounds in modernen Metal-Produktionen untersucht. Dazu wird zunächst die historische Entwicklung betrachtet, um zentrale technische Meilensteine wie zum Beispiel die Einführung digitaler Workflows, Sample-Technologien und Trigger zu analysieren.

Anschließend werden die spezifischen klanglichen Anforderungen an moderne Metal-Drums definiert. Dazu gehören Spieltechniken wie Blast Beats, Double-Bass-Muster sowie deren Einfluss auf Klanggestaltung, Editierung und Mix.

Im Hauptteil werden die Produktionsprozesse detailliert betrachtet. Diese sind der Schlagzeugaufbau, die Schlagzeugstimmung, die Mikrofonierung, die Raumakustik, die Aufnahme, die Editierung sowie Mixing und Mastering. Dabei werden praxisnahe Methoden analysiert, die von Produzenten des zeitgenössischen Metal genutzt werden. Eine abschließende Praxisanalyse konkreter Studioproduktionen zeigt, wie diese Techniken in der Industrie umgesetzt werden.

Abstract

This thesis examines the development and realization of drum sound in modern metal productions. To achieve this, the historical evolution is first considered in order to analyze key technical milestones such as the introduction of digital workflows, sample technologies, and triggers.

Subsequently, the specific sonic requirements for modern metal drums are defined. These include playing techniques such as blast beats and double bass patterns, as well as their impact on sound design, editing, and mixing.

The main section provides a detailed analysis of the production processes, including drum setup, tuning, microphone placement, room acoustics, recording, editing, as well as mixing and mastering. Practical methods used by contemporary metal producers are examined in this context.

A final practical analysis of selected studio productions demonstrates how these techniques are applied in the industry.

Inhaltsverzeichnis

Ehrenwörtliche Erklärung	2
Danksagung	3
Kurzfassung	4
Abstract	4
Anmerkungen zur Sprache	7
Glossar	7
Anmerkungen zur Literatur	8
1 Einleitung	9
2 Historische Entwicklungen im Metal	10
2.1 Metal Genres – ein Überblick (Auswahl).....	11
2.1.1 Heavy Metal	11
2.1.2 Thrash Metal.....	12
2.1.3 Death Metal	12
2.1.4 Extreme Metal	12
2.1.5 Nu Metal.....	13
2.1.6 Metalcore.....	13
2.1.7 Djent	13
2.2 Die Rolle des Drumsets im Metal	14
2.3 Ein historischer Rückblick: Von analogen Aufnahmen zu digitalen Produktionen.....	15
2.3.1 Ab 1960	15
2.3.2 Ab 1970	16
2.3.3 Ab 1980	16
2.3.4 Ab 1990	17
3 Technische Meilensteine in der modernen Drum-Produktion	18
3.1.1 Die Erfindung der DAW	18
3.1.2 Drum-Samples und Trigger	21
3.1.3 Drum-Libraries und Softwareinstrumente	23
4 Anforderungen an den Drum-Sound im modernen Metal.....	25
4.1 Die Definition des modernen Metal	25
4.2 Spieltechniken und deren Anforderungen	26
4.2.1 Blast Beats.....	26
4.2.2 Double-Bass-Muster.....	28
4.3 Klangliche Anforderungen	31
4.3.1 Anforderungen an Editierung und Quantisierung	31

4.3.2	Punch	33
4.3.3	Verzerrung	34
5	Der Schlagzeugaufbau.....	35
5.1.1	Kessel	35
5.1.2	Becken.....	40
6	Produktionsprozesse und Techniken	42
6.1	Die Schlagzeugstimmung.....	42
6.1.1	Kick-Stimmung	43
6.1.2	Snare-Stimmung	44
6.1.3	Tom-Stimmung.....	44
6.1.4	Auswechseln der Felle.....	45
6.1.5	Dämpfung.....	46
6.2	Die Schlagzeugaufnahme	48
6.2.1	Die Raumakustik	48
6.2.2	Die Platzierung des Drumsets im Raum.....	51
6.2.3	Überprüfung und Anpassung der Phase.....	52
6.2.4	Die Mikrofonierung.....	53
6.2.5	Aufnahme von Trigger-Signalen	68
6.2.6	Erstellung von Produktions-Samples.....	68
6.3	Das Editieren – Korrekturen von Timing und Klang	69
6.3.1	Quantisierung und Comping.....	69
6.3.2	Sample-Einsatz und Trigger	73
6.3.3	Korrektur der Phase und Polarität-Einstellungen	77
6.3.4	Bildung von Mix-Bussen.....	79
6.4	Mixing und Mastering	79
6.4.1	EQing.....	79
6.4.2	Dynamik	86
6.4.3	Weitere Effekte	94
6.4.4	Bus-Bearbeitung und Mastering.....	95
7	Praxis-Analyse von Studioproduktionen.....	98
7.1	Produktion A: „Words of Concrete – Shame on You “	98
7.1.1	Das Schlagzeug	98
7.1.2	Das Studio	99
7.1.3	Die Aufnahme.....	100
7.1.4	Editierung	105
7.1.5	Komplikationen bei der Aufnahme	107
7.2	Produktion B: „About Monsters - Time “ – Ein Vergleich von Samples und Originalaufnahmen.....	108

7.2.1	Das Schlagzeug	108
7.2.2	Routing-Strukturen.....	108
7.2.3	Vergleich zwischen Samples und Originalaufnahmen	109
8	Fazit.....	117
	Hörproben von Musikproduktionen	118
9	Literaturverzeichnis.....	120

Anmerkungen zur Sprache

Im Tontechnischen Milieu ist die Verwendung von Anglizismen ein gängiges Element im fachlichen Sprachgebrauch. Dies gilt auch, wenn deutsche Begriffe existieren. Ein Beispiel hierfür ist die englische Bezeichnung „Drums“ für das Schlagzeug. In dieser Arbeit werden solche Anglizismen, wie es im alltäglichen Sprachgebrauch der Tontechnik üblich ist, verwendet. Im beiliegenden Glossar finden Sie unter anderem die dazugehörigen deutschen Pendants.

Glossar

- Drumset: Das Schlagzeug
- Shells: Die Kesselemente des Schlagzeugs
- Groove: ständig wiederkehrendes, mitreißendes rhythmisch-melodisches Element
- DAW: Digital Audio Workstation
- Recording: Aufnahme
- Riff: Kurzes, prägnantes Gitarrenmotiv – treibend und wiederholt.
- Vocals: Gesang
- Scream Vocals / Shouts: Schreigesang, Gutturalgesang
- Palm-Muting: Dämpfung von Gitarrensaiten mit dem Handballen
- Bpm: Beats per minute (Schläge in der Minute)
- Peak: Spitzenwerte
- Comping (Compositing): Zusammenstellen der besten Abschnitte mehrerer Aufnahmen (Takes)
- Editing: Editierung / Nachbearbeitung
- Drum-Hit: Trommelanschlag
- Velocity: Anschlagdynamik
- Close-Mic: Nahmikrofone

- Tape-Machine: Bandmaschine
- Saturation: Sättigung
- Breakdown: langsamer, rhythmischer Groove
- Attack: Anschlag/ Anfangsteil eines Klanges in Bezug auf dessen Hüllkurve / beschreibt die Geschwindigkeit, mit der ein Klang nach Start seine volle Lautstärke erreicht hat
- Release: Abklingzeit / Rücklaufzeit
- Sustain: Nachhall / Ausklang
- Polyrhythmen: rhythmische Überlagerungen, bei denen zwei oder mehr voneinander unabhängige Rhythmen mit unterschiedlichen Zählzeiten gleichzeitig gespielt werden
- Tightness: Spielpräzision, kontrolliertes und gut synchronisiertes Spiel eines Instruments innerhalb eines vorgegebenen rhythmischen Rasters
- Subdivisions: rhythmische Unterteilungen
- Slam-Patches: eine kleine Schutzfolie oder Pad, das auf des Schlagfell der Bassdrum an die Kontaktstelle mit dem Schlägel geklebt wird
- Rimshots: Anschläge einer Trommel an ihrem Rand

Anmerkungen zur Literatur

In dieser Arbeit wird ein im Kindle-Shop erhältliches Buch verwendet, das das Konzept von Seitenzahlen nicht unterstützt. Referenzen können nur mit der Kindle-internen „Position (kurz pos.)“ angegeben werden.

In dieser Arbeit werden zum Teil Websites zitiert, die direkt kein erkennbares Veröffentlichungsdatum anzeigen. In den Fällen, wo es möglich ist, werden Veröffentlichungsdaten dem Quelltext der Website entnommen.

1 Einleitung

„Bei den Metal-Produktionen wird unheimlich viel gefummelt und ausprobiert, bis alles ganz genau sitzt.“¹

Dieses Zitat des deutschen Musikproduzenten Harris Johns verdeutlicht die enorme Detailverliebtheit, mit der Klangästhetiken im Metal gestaltet werden. Die Entwicklung eines spezifischen Drum-Sounds ist dabei ein elementarer Bestandteil. Insbesondere im modernen Metal bildet er nicht nur das rhythmische Fundament einer Produktion - er prägt maßgeblich die klangliche Identität eines ganzen Albums. Diese Bachelorarbeit untersucht daher die klanglichen, ästhetischen und technischen Aspekte des modernen Drum-Sounds im Metal und zeigt Methoden, wie diese Merkmale realisiert werden.

Ein wesentlicher Aspekt dieser Arbeit ist die historische Perspektive. Die Entwicklung des Schlagzeugsounds im Metal ist stark von technischen Innovationen geprägt. Von analogen Aufnahmen über die Einführung des digitalen Workflows bis hin zur Verwendung von Drum-Samples und Trigger-Technologien haben sich Möglichkeiten zur klanglichen Gestaltung kontinuierlich weiterentwickelt. Diese Technologien haben es Produzenten ermöglicht, komplexe und präzise Klangästhetiken zu schaffen, die heute zum Markenzeichen des modernen Metal zählen.

Das Schlagzeug stellt im Metal grundsätzlich nicht nur ein Instrument zur rhythmischen Begleitung dar. Es trägt aktiv zur klanglichen Intensität und Atmosphäre bei. Besondere Spieltechniken wie Blast Beats und Double-Bass-Muster stellen hohe Anforderungen an die Performance des Schlagzeugers und die anschließenden Produktionsvorgänge, die diese Performance im Mix kommunizieren sollen. Eine präzise Klangbearbeitung sowie eine hohe individuelle Anpassung der Produktionstechniken stehen im Vordergrund.

Das Ziel dieser Arbeit ist, diese Anforderungen und deren Umsetzung zu untersuchen. Neben den historischen Entwicklungen werden vordergründig aktuelle Produktionsmethoden untersucht. Da das Thema in der akademischen Literatur bisher nur unzureichend behandelt wurde, fließen hier Quellen und Ansätze von Toningenieuren aus der zeitgenössischen Metal-Szene ein. Das daraus resultierende Risiko eines großen Umfangs dieser Arbeit wurde dabei zugunsten der Einbeziehung elementarster Aspekte eingegangen.

Diese Arbeit ist in mehrere Abschnitte gegliedert, die sich mit den verschiedenen Phasen der Drum-Produktion im modernen Metal befassen. Dies umfasst die Auswahl des Equipments, die Techniken bei der Aufnahme und der Nachbearbeitung sowie Prozesse in Mixing und Mastering. Eine Praxisanalyse zeitgenössischer Metal-Produktionen wird aufgezeigt, wie diese Konzepte im tatsächlichen Produktionsalltag realisiert werden.

¹ Wörtlich zitiert nach Harris Johns in einem Interview von Jens Uthoff (2021)

2 Historische Entwicklungen im Metal

„Heavy Metal is a musical genre.“²

Mit diesen Worten stellt sich die US-amerikanische Soziologin Deena Weinstein entgegen aller Kritiker, die Heavy Metal lediglich als Lärm herabstufen. Metal sei als Genre zu betrachten, da es eine Reihe von Regeln bzw. eine Art Code befolge. Diese Regeln ermöglichen eine objektive Untersuchung, ob eine Produktion dem Genre Metal zuzuweisen ist, so Weinstein (2000, S. 6). Sie definieren zugleich aber auch den Randbereich, in dem Heavy Metal mit anderen Genres fusioniert. Dabei werden Teile dieses Regelwerks gebrochen und wiederum neue Regeln etabliert.³

Diese Regeln zu definieren, gestaltet sich jedoch als Herausforderung, da selbst kommerzielle Werke der populären Künste einzigartig sind. Heavy Metal geht weit über die kommerzielle Dimension hinaus und ist als Zusammenfügung einer Vielzahl von unterschiedlichen Elementen zu betrachten. Einerseits liegt der kommerzielle Anspruch an Bands darin, sich von anderen Gruppen abzuheben. Dadurch entsteht ein breites Spektrum an individuelleren „Signature Sounds“. Gleichzeitig besteht aber auch die Erwartung, dass sich die Alben und Songs der jeweiligen Band voneinander unterscheiden. Trotz der erkennbaren Vielfalt des Metal gibt es Kriterien, die sich während der Entstehung des Genres herausbildeten. Sie definieren einen Kernbereich von Musik, der eindeutig als Heavy Metal gilt. Dem Genre liegen jedoch nicht nur klangliche Elemente zugrunde. Der Begriff des Heavy Metal umfasst im weiteren Sinne auch ästhetische visuellen und verbale Elemente, die den Klang ergänzen.⁴

Der grundlegendste klangliche Aspekt des Heavy Metal ist Kraft, die durch Lautstärke ausgedrückt wird, so Weinstein (2000, S. 23). Sie soll die Hörer überwältigen und ihnen das Gefühl von Macht verleihen. Die Gitarre ist dabei das wesentliche Element dieses komplexen Klangs. Die Spieltechniken des Heavy Metal erfordern insbesondere manuelle Geschicklichkeit und Vertrautheit im Umgang mit dem Instrument sowie etlichen Effektgeräten. Diese sorgen für den verstärkten oder verzerrten Klang der Heavy-Metal- Gitarre.

Begleitet wird die Gitarre von einem kraftvollen Schlagzeug. Im Heavy Metal ist das Schlagzeug weit komplexer aufgebaut als in anderen Stilen der Rockmusik. Wie der Gitarrist verfügt auch der Schlagzeuger über eine Reihe klanglicher Optionen. Diese ermöglichen einen facettenreicheren Rhythmus, trotz der kraftvollen und gleichmäßigen Struktur.

Der tiefe Klang des Schlagzeugs wird durch den E-Bass unterstützt. Er wird hauptsächlich als Rhythmusinstrument eingesetzt und trägt damit zur klanglichen Schwere des Metals bei. Der Gesang im Heavy Metal ist eng mit den Instrumenten verbunden. Dabei ist das Verhältnis von Gitarre und

² Wörtlich zitiert nach Deena Weinstein (2000, S. 6)

³ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 6–7)

⁴ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 6–7)

Stimme gleichwertig. Gitarre und Gesang stehen einerseits in Konkurrenz zueinander, aber übertreffen sich gegenseitig nicht. Die damit einhergehende tontechnische Herausforderung besteht darin, die Lautstärke der einzelnen Elemente anzupassen und ein ausgewogenes Gesamtbild zu erzeugen. Gitarre und Gesang müssen konkurrieren und gleichzeitig kooperieren.⁵

2.1 Metal Genres – ein Überblick (Auswahl)

Ein hervorstechendes Phänomen des Heavy Metal ist dessen enorme Zunahme an Subgenres und Metal-Stilen, die mit anderen Musikrichtungen fusionieren. Diese Genres lassen sich als historisch gewachsene Zusammensetzungen verstehen. Die große Zahl an Genre-Kategorien weist einen Umfang zwischen zehn und 25 Metal-Subgenres auf. Feinere Unterteilungen innerhalb dieser Subgenres führen in einen weitreichenden Kontext.⁶

2.1.1 Heavy Metal

Im Allgemeinen wird der Begriff des „Heavy Metal“ oft als Sammelbegriff für sämtliche Arten von Metal-Musik verwendet. Er bezieht sich zugleich aber auch auf die Genres, die von den frühen Formen des Metal in den späten 1960ern und frühen 1970er-Jahren abstammen.⁷

Die konkrete Entstehungsphase des Heavy Metal erstreckt sich über die Jahre 1969 bis 1972. Anfangs erschienen die späteren Genremerkmale in einzelnen Songs, bis schließlich Bands diese Merkmale gänzlich verkörperten. Die Anerkennung dieser Merkmale und das daraus resultierende Vorbild für andere führten schließlich zur vollen Ausbildung des Heavy Metal-Genres.⁸

Letztendlich wurde der Sound, der sich als Heavy Metal etablierte, durch die 1970 erschienenen Alben *Led Zeppelin II*, *Paranoid* von Black Sabbath und *In Rock* von Deep Purple definiert. Der kraftvolle Sound von Led Zeppelin zeichnete sich vor allem durch Geschwindigkeit, abwechselnde terrassenartige Dynamiken, verzerrten Gitarrensound und Robert Plants durchdringenden Gesang aus. Black Sabbath steigerten hingegen die Betonung des Okkulten. Dissonanz, kraftvolle Riffs und der mysteriös klingende durchdringende Gesang Ozzy Osbournes kreierten eine Atmosphäre des Horrors. Der Sound von Deep Purple wiederum ähnelte dem von Led Zeppelin. Die Besonderheit lag hier vor allem in der vermehrten Anwendung klassischer und barocker Einflüsse, die in den Soli von Gitarrist Ritchie Blackmore und Keyboarder Jon Lord zum Ausdruck kamen.⁹

⁵ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 21–25)

⁶ Vgl. Harris M. Berger (2014, 1993, S. 8–9)

⁷ Vgl. Lewis F. Kennedy (2018, S. 96)

⁸ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 14–15)

⁹ Vgl. Robert Walser (2014, 1993, S. 51–52)

2.1.2 Thrash Metal

Mit der Gründung von Bands wie Metallica in Los Angeles und Exodus in San Francisco entwickelte sich zwischen 1981 und 1983 das Subgenre des Thrash- und Speed-Metal. Vorbild des Thrash Metal war die NWOBHM (New Wave of British Heavy Metal), der Bands wie Iron Maiden, Venom und Diamond Head angehörten.¹⁰

Die New Wave of British Metal war vorwiegend von kompakteren und eingängigeren Kompositionen gekennzeichnet. Sie zeichnete sich zudem durch fortschrittlichere Produktionstechniken und ein höheres technisches Niveau aus.¹¹

Charakteristika des Thrash Metal sind hohe Tempi, hektische Aggressivität sowie sarkastische Texte. Darin zeigt sich der Einfluss des Punks. Im Gegensatz zur New Wave of British Metal bietet der Thrash Metal komplexe Arrangements mit präziser Koordination des Ensembles, wobei insbesondere die Gitarrenvirtuosität im Vordergrund steht.¹²

2.1.3 Death Metal

Death Metal bildete sich als Subgenre aus dem Thrash Metal heraus. Treibende Kraft dafür war die intensivere inhaltliche Auseinandersetzung mit Selbstmord und Tod. Death Metal konzentriert sich nahezu ausschließlich auf extrem negative Themen wie Gewalt, den Tod und das Böse. Klangliche Merkmale des Stils sind der raue und brüllende Charakter der Vocals. Sie werden von tief gestimmten Gitarren begleitet. Bands wie Death, Coroner und Sepultura repräsentieren das Genre. Bis Anfang der 90er-Jahre gab es bereits hunderte Bands, die dem Genre angehörten.¹³

2.1.4 Extreme Metal

Genres wie Thrash- oder Death Metal fallen unter den Begriff des Extreme Metal. Sie zeichnen sich vordergründig durch musikalischen Radikalismus aus, der sie von anderen Metal-Genres unterscheidet. Der kommerzielle Mainstream des Heavy Metal besitzt eine breite öffentliche Reichweite. Extreme Metal hingegen verbreitet sich vorwiegend durch kleinere Institutionen, weshalb dem Genre der Underground-Charakter zugesprochen wird. Die Musik des Extreme Metal bewegt sich oft an der Grenze zu chaotischen Geräuschen.¹⁴

¹⁰ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 48–49)

¹¹ Vgl. Robert Walser (2014, 1993, S. 54–55)

¹² Vgl. Robert Walser (2014, 1993, S. 59)

¹³ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 51)

¹⁴ Vgl. Keith Kahn-Harris (2007, S. 2–5)

2.1.5 Nu Metal

Ende der 1990er-Jahre bis in die frühen 2000er findet Metal erneut seinen Weg in den Mainstream der USA.¹⁵ Der Stil des Nu-Metal ist durch eine Kombination von Elementen aus Metal und Hip-Hop geprägt. Korn, Limp Bizkit und Deftones sind Bands, die diesem Subgenre zuzuordnen sind. Ihre Songs haben meist ein mittleres Tempo. Charakteristisch ist der Wechsel zwischen synkopierten Strophen und kraftvollen Riffs im Refrain. Teils sind hohe dissonante Melodien zu hören.¹⁶ Diese Melodien werden mit teils heruntergestimmten Gitarren oder auch 7-saitigen Gitarren gespielt.¹⁷

2.1.6 Metalcore

Die Vermischung von Thrash Metal und Hardcore Punk führte in den 90er-Jahren zu einem Stil, der als Metalcore bekannt ist. Er wird durch abgehackte Vocals und minimalistische Melodien charakterisiert. Bands wie Pantera, Biohazard und Machine Head sind diesem Genre zuzuordnen.¹⁸

Zu Beginn der 2000er Jahre spaltete sich das Genre zunehmend in zwei Richtungen auf. Eine Variante führte zunehmend in eine aggressivere Richtung, während die andere eine eingängigere und ausgefeilte Form annahm. Bands wie Kilswitch Engage oder Bring Me The Horizon sind Vertreter, die innerhalb dieser Metalcore-Variante angesiedelt sind.¹⁹

Die dynamischen Kontraste zwischen Songabschnitten sind zentrales Merkmal des modernen Metalcore. Während die Strophen meist von geschrienen Vocals geprägt sind, bildet der Refrain den ruhigeren Gegenpol mit Clean-Gesang.²⁰

2.1.7 Djent

Der Begriff „Djent“ bezeichnet in erster Linie ein klangliches Stilmittel, das durch eine spezifische Technik auf einem bestimmten Instrument erzeugt wird. Djent umfasst insbesondere den Gebrauch von 7- oder 8-saitigen Gitarren. Diese spielen vorrangig Kombinationen aus synkopierten Riffs sowie offenen und palm-muted Gitarrenriffs.²¹

Polyrhythmen verflechten dabei das Spiel von Gitarre und Schlagzeug. Indirekt weisen diese Kompositionsmittel auf ein gesamtes Subgenre im Bereich des Metalcore oder Hardcore hin. Bands wie Meshuggah, Tesseract, Periphery und Animals as Leaders werden dem Genre zugeordnet.²²

¹⁵ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 290–291)

¹⁶ Vgl. Lewis F. Kennedy (2018, S. 101)

¹⁷ Vgl. William Phillips / Brian Cogan (2009, S. 84–85)

¹⁸ Vgl. Deena Weinstein (2000, S. 288)

¹⁹ Vgl. Merlin Alderslade (2023)

²⁰ Vgl. Eric T. Smialek (2015, S. 100)

²¹ Vgl. Eric T. Smialek (2015, S. 95)

²² Vgl. Lewis F. Kennedy (2018, S. 94)

2.2 Die Rolle des Drumsets im Metal

Drums stellen die zentrale rhythmusgebende Komponente im Metal dar. Das Drumset ist maßgeblich an der Umsetzung der klangästhetischen Ansprüche an Metal-Produktionen beteiligt. Dies wird vor allem durch vielseitige Dynamikeinsätze und Produktionsmethoden ermöglicht. Es lassen sich energetische oder gar aggressive Drum-Passagen umsetzen.

Aus tontechnischer Perspektive betrachtet, bringt das Schlagzeug eine Vielzahl an Herausforderungen und Optionen in der Produktion mit sich.

Diese Herausforderungen liegen vor allem darin, dass das Schlagzeug einen breiten Frequenzbereich abdeckt. Dieser entspricht nahezu dem gesamten hörbaren Spektrum. Hinzu kommt noch der große Dynamikumfang, der von leisen Schlägen der Hi-Hat bis hin zu wuchtigen Anschlägen von Kick und Snare reicht.²³

Da Drums das Fundament eines Mixes bilden, ist deren ausgewogene Balance im von entscheidender Bedeutung. Sie bilden die äußersten Extreme eines Mixes. Im modernen Metal gibt es viele Produktionsweisen, die ausschließlich gesamplete Drums verwenden. Rohe, echte Drumkits werden aber genauso angewandt.²⁴

Ein Problem bei zeitgenössischen Metal-Produktionen ist allerdings der Anspruch vieler Produzenten, Drum-Sounds zu erzielen, die mit den Sounds ihres bevorzugten Sample Libraries mithalten können.²⁵

Mark Mynett (2017) vertritt dabei die Auffassung, dass ein Großteil nicht gelungener Produktionen auf unzureichende Drum-Sounds zurückzuführen ist. Dies äußert sich vor allem durch die übermäßige Benutzung von Drum-Samples, die Produktionen schnell künstlich klingen lassen. Es wird deutlich, dass die Aufnahme des Schlagzeugs in der Regel die größte Herausforderung auf dem Weg hin zu einem professionellen Produktionsstandard ist. Dies gilt insbesondere für Produktionen mit begrenztem Budget.²⁶

²³ Vgl. Paul J. Stamler

²⁴ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 19)

²⁵ Vgl. Joey Sturgis Tones (2025, S. 4)

²⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 69)

2.3 Ein historischer Rückblick: Von analogen Aufnahmen zu digitalen Produktionen

In diesem Abschnitt werden technische Errungenschaften und Methoden behandelt, die zur Entwicklung des Metal-Drum-Sounds beigetragen haben. Außerdem wird ein Überblick der Entwicklungen von den Anfängen des Drum-Recordings bis hin zu Technologien zeitgenössischer Produktionen gebildet. Diese Technologien und Herangehensweisen können allerdings nicht allein für den Metal beansprucht werden und finden genreübergreifend ihre Anwendung.

Aus Abschnitt 2.1 geht hervor, dass das Ende der 1960er Jahre den zeitlichen Beginn des Heavy Metal markiert. Aufgrund dessen werden im Folgenden technische Entwicklungen und Methoden in der Schlagzeugaufnahme ab den 1960er-Jahren abgebildet.

2.3.1 Ab 1960

Die 1960er sind vom Rock'n'Roll geprägt. Parallel zu dieser kulturellen Entwicklung erhielten mit der Transistortechnologie und Stereophonie neue technische Innovationen Einzug in die Tonstudios. Einzelne Schlagzeugsignale können nun präziser im Mix dargestellt werden. Dies ist unter anderem den Dreibandequalizern zu verdanken, über die jetzt meist jeder Mischpultkanal standardmäßig verfügt. In der Regel bestanden diese zum einen aus einem Low-Shelv mit bis zu zwei festen Frequenzen zwischen 60 und 120 Hz. Der Mid-Bell Filter des Dreibandentzerrers war üblicherweise mit vier bis sechs wählbaren Frequenzen zwischen 500 und 5000 Hz ausgestattet. Die Grenzfrequenz des High-Shelv lag typischerweise bei 10 kHz. Kompressoren werden nun auch zur Formung der Klangästhetik auf den Shells verwendet.²⁷

Eine prominente Mikrofonanordnung der 60er Jahre entstand während der Aufnahmen zu Led-Zeppelins zweitem Studioalbum. Sie trägt den Namen ihres Erfinders Glyn Johns. Zunächst handelt es sich hierbei um ein Setup mit drei Mikrofonen. Ähnlich der im vorigen Abschnitt behandelten Techniken mit zwei Mikrofonen, platziert man ein Mikrofon vor der Kick-Drum. Die Distanz zwischen Mikrofon und Kick Drum ist dabei bis zu 2 m groß. In dieser Position nimmt das Mikrofon das komplette Kit auf und fungiert vielmehr als Frontalmikrofon des Kits. Bei dieser Technik wird ebenso ein weiteres Mikrofon als Mono-Overhead verwendet. Die Besonderheit bei Glyn Johns Technik liegt im dritten Mikrofon, das einige cm über der Floor-Tom angebracht wird. Es zeigt dabei quer über das Schlagzeug hinweg und ist dabei auf die Snare ausgerichtet. Diese Mikrofonaufstellung ergab sich durch ein Versehen eines Assistenten von Johns während dieser Änderungen an Jimmy Pages Gitarrenverstärker unternommen hatte. Das Ergebnis war die erste Schlagzeugaufnahme in Stereo. Die Technik etablierte sich und wurde

²⁷ Vgl. David Kehrle (2016)

darüber hinaus bei Produktionen für Rod Stewart, The Rolling Stones, The Eagles und The Who eingesetzt.²⁸

Mikrofone wie das Sennheiser MD421, das AKG D12 oder D20, Neumann KM und Neumann U67 setzten sich durch. Sie werden vorwiegend zur Akzentuierung des gesamten Schlagzeugs eingesetzt und weniger zur Direktabnahme.²⁹

2.3.2 Ab 1970

In den 1970ern etabliert sich die fortgeschrittene Mehrspurtechnik in den Studios. Bandmaschinen und Mischpulte mit der Möglichkeit bis zu 24 Spuren aufzunehmen, erlauben nun eine Einzelmikrofonierung sämtlicher Schlagzeugkomponenten. Druckvolle mittenbetonte Kickdrums, prägnante Snares und raue Becken prägen den Klang dieser Zeit. Mit dem neuen Sound gewinnt auch Rockmusik an Popularität.³⁰ Ende der 70er wurden darüber hinaus die ersten elektronischen Drummachines eingeführt.³¹

2.3.3 Ab 1980

Durch das vermehrte Aufkommen von Drum-Maschinen erhöht sich der rhythmische Perfektionsanspruch. Programmirtes Timing in Perfektion wird menschlichem Groove erstmals vorgezogen. Dies wirkt sich auch auf Recording-Abläufe im Studio aus. Im Gegensatz zu zusammenhängenden Aufnahmen, werden die Drum-Komponenten wie Snare, Bassdrum und Hi-Hat nacheinander eingespielt. Dies hat zur Folge, dass Studioaufnahmen das klangliche Niveau von Live-Auftritten hinsichtlich ihrer Präzision und Klangqualität zunehmend übertreffen. Die Studioperipherie der 1980er-Jahre ist von fortschrittlicheren Mischpulten geprägt. Sie ermöglichen Aufnahmen mit teils mehr als 48 Spuren und zeichnen sich vor allem durch geringe Verzerrung und geringes Rauschniveau aus. Zudem sind Kanalzüge dieser Mischpulte mit integrierten Kompressoren, Expandern und vollparametrischen Equalizern ausgestattet. Seitens der Mikrofone haben sich gleichermaßen Änderungen ergeben. Mikrofone wie das Electro-Voice RE12 oder das Neumann U47 werden an der Kick-Drum verwendet. Für die Abnahme der Becken und Snareteppich wurden Mikrofone wie das Neumann KM84 und U87 sowie das AKG C451 und C414 verwendet. Die Toms werden beispielsweise je mit einem Sennheiser MD421 BF oder dem Electro-Voice ND468 mikrofoniert.³²

²⁸ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 90–91)

²⁹ Vgl. David Kehrle (2016)

³⁰ Vgl. David Kehrle (2016)

³¹ Vgl. Martin Russ (2009, S. 337)

³² Vgl. David Kehrle (2016)

2.3.4 Ab 1990

In den 1990er-Jahren kommt die Digitaltechnik in die Studios. Anfangs zeichnet sie sich durch ihren vergleichsweise kalten Klangcharakter aus. Dennoch ermöglichte diese Entwicklung neue kreative Perspektiven. Der neue digitale Sound war einerseits von einer gewissen Rauheit geprägt, jedoch stellte er eine signifikante Abkehr von bisherigen Klangästhetiken dar. Auch wenn Aufnahmen mittlerweile digital bearbeitet wurden, blieb das Band als Aufnahmemedium präsent.³³

³³ Vgl. David Kehrle (2016)

3 Technische Meilensteine in der modernen Drum-Produktion

Im vorigen Abschnitt wurden Techniken und Werkzeuge des Drum-Recordings über die Jahrzehnte hinweg erläutert. Erkenntnisse und Techniken dieser Zeit beeinflussen zeitgenössische Produktionen nach wie vor.

In diesem Abschnitt werden die Errungenschaften behandelt, die den Drum-Sound des modernen Metal prägen. Auch hierbei handelt es sich vornehmlich um Werkzeuge, die auch in anderen Genres Verwendung finden und damit ebenso nicht allein für den Metal beansprucht werden können. Die jeweilige Art und Weise der Anwendung dieser Werkzeuge führt zu den Klangästhetiken des modernen Metal, was sich im weiteren Verlauf dieser Arbeit herausstellen wird.

3.1.1 Die Erfindung der DAW

Die ersten digitalen Audioworkstations (DAWs) wurden Ende der 1980er- und Anfang der 1990er-Jahre eingeführt. Im Jahr 1989 veröffentlichte Digidesign die erste Version von Pro Tools. Im selben Jahr brachte Steinberg die DAW Cubase auf den Markt. Apple folgte mit Logic Pro wenige Jahre später in 1993. Pro Tools etablierte sich im Verlauf der 1990er-Jahre jedoch als Branchenstandard, da es ein hybrides System zur Integration von Audio-Hardware – und Software anbot. Anfangs dienten DAWs als Erweiterung des traditionell bandbasierten Tonstudios. Pro Tools und konkurrierende Systeme entwickelten sich mit der Zeit zunehmend. Nach und nach übernimmt die DAW bisherige Funktionen und Aufgaben des Bands. Die Benutzeroberfläche der DAW stellt dabei den analogen Workflow des Tonstudios und dessen dazugehörigen Geräte nach. Darunter finden sich Kanalzüge (siehe Abbildung 1 und 2), Regler, Fader, Effektracks und das an die analoge Bandmaschine angelehnte Transportfeld zur Steuerung der Wiedergabe.³⁴



³⁴ Vgl. Anders Reuter (2022, S. 116)

Abbildung 1: Kanalzug Pro Tools

Abbildung 2: Kanalzug Cubase

Die zentralen Aufgaben des Mischpultes werden gänzlich in die digitale Domäne kopiert. Diese Aufgaben sind Summierung, Signalverarbeitung und Routing. Neben der anfänglichen hybriden Arbeitsweise von analogem und digitalem Audioequipment festigt sich erstmals auch der sogenannte In The Box-Workflow als Alternative. Dieser Ablauf sieht das vollständige Mischen von Audio in der DAW vor. Dies geschieht ohne den Einfluss externer analoger Hardware – mit Ausnahme der Monitorlautsprecher. In der DAW stehen zahlreiche interne Busse für das Routing zur Verfügung. Sie können als Gruppen oder Aux-Busse verwendet werden. Neben den vom DAW-Hersteller bereitgestellten Plugins, können jederzeit auch Plugins von Drittanbietern integriert werden. Sie bieten zusätzliche Funktionen und eine potenziell verbesserte Klangqualität.³⁵

Zusätzlich binden DAWs das MIDI-Protokoll ein, das 1983 eingeführt wurde. Es ermöglicht die Anwendung digitaler Instrumente wie zum Beispiel Drum Sampler, Synthesizer und Sequenzer, die miteinander kommunizieren können. In der Benutzeroberfläche der DAWs war es dadurch einfacher geworden, MIDI-Metadaten zu programmieren oder einzuzeichnen.³⁶

Die Erfindung der DAW hat nach wie vor auch Auswirkungen auf die Produktionsprozesse des modernen Metal sowie die Herausbildung moderner Subgenres. Dem geht eine Verflechtung des Metal mit elektronischen Musikformen wie zum Beispiel dem Hip Hop, elektronischer Musik und Industrial-Musik voraus. Zwei Subgenres kristallisierten sich aus dieser Bewegung heraus. Diese sind der Nu-Metal und der Industrial Metal. Ihr wesentlicher klangästhetischer Kern ist die Verschmelzung konventioneller Metal-Phänomene wie harten Gitarrenriffs und den typischen Gesangsstilen mit Sounds aus Samplern, Sequenzern und Drum Machines. Die Band Fear Factory bediente sich dabei der Möglichkeit, aufgenommene eigene Performances zu dekonstruieren und zu wiederholen.

Bei Bands des Nu-Metal zeigt sich eine ähnliche Hinwendung zur Sampling-Ästhetik. Bands wie Deftones und Slipknot zeichnen sich durch Bandmitglieder aus, die eine Affinität zu Technologien außerhalb des klassischen Metal-Kontexts haben. Unter diesen Technologien finden sich neben Samplern und Drum Machines auch Turntables, Synthesizer und DAWs.

Das erste Genre, das vorwiegend aus dem Produktionskontext der DAW hervorgeht, ist Djent. Die Verbreitung des Djent begann Mitte der 2000er-Jahre. Sein enger Bezug zur digitalen Musikproduktion in der DAW zeigt sich unter anderem bei den Gitarren und deren spieltechnischen Präzision. Die Gitarrenperformance im Djent ist teilweise stark durch das Sequenzraster der DAW geprägt. Dies führte zu einer spieltechnischen Präzision, die an maschinelle Virtuosität erinnert. Der Einsatz der DAW ist allerdings hauptsächlich der pragmatischen Entscheidung geschuldet, mit begrenzten Mitteln den vollständigen Klang einer Band zu simulieren. Ein Beispiel hierfür ist die intensive Nutzung von Sample-Libraries zur Programmierung der Schlagzeugspuren.³⁷

³⁵ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 140)

³⁶ Vgl. Anders Reuter (2022, S. 166)

³⁷ Vgl. Mark Marrington (2019, S. 11–13)

Die DAW Cubase bietet zum Beispiel eine Reihe an eigens dafür angepassten Tools. Darunter findet sich ein für die Drum-Programmierung optimierter MIDI-Editor.

Auf der linken Seite befindet sich die Schlagzeug-Sound-Liste, die alle Schlagzeug-Sounds des verwendeten MIDI-Instruments nach Namen auflistet. Hier kann das Schlagzeug-Sound-Setup auf unterschiedliche Weise angepasst und manipuliert werden. Dazu gehören beispielsweise die Zuordnung einer Schlagzeugkomponente zu je einer Note auf der Klaviatur oder auch die Stummschaltung eines Sounds. Eine Taste spielt dann den Bassdrum-Sound, eine andere spielt die Snare. Auf der rechten Seite befindet sich der optimierte MIDI-Editor in dem die Notenwerte eingetragen und auf das vorliegende Raster quantisiert werden können. Die namentliche Aufzählung der Sounds in der Liste erfolgt nicht immer automatisch und muss gegebenenfalls manuell angepasst werden.

Pitch	Instrument	Snap	Mute	I-Note	O-Not	Channel	Output
C1	Bass Drum	1/16		C1	C1	10	Track
C#1	Side Stick	1/16		C#1	C#1	10	Track
D1	Acoustic Snare	1/16		D1	D1	10	Track
D#1	Hand Clap	1/16		D#1	D#1	10	Track
E1	Electric Snare	1/16		E1	E1	10	Track
F1	Low Floor Tom	1/16		F1	F1	10	Track

Abbildung 3: Drum-Sound-Liste



Abbildung 4: Cubase Drum-Editor

Verschiedene MIDI-Instrumente verwenden auch oft unterschiedliche Tastenbelegungen. Dies kann sich zu einem Problem herausstellen, wenn eine Schlagzeugprogrammierung mit einem MIDI-Instrument erfolgt ist und nun auf ein anderes übertragen werden soll. Bei diesem Wechsel kann es zur Fehlbelegung der Drum-Sounds kommen. Eine Snare könnte fälschlicherweise zu einem Hihat-Schlag umdeklariert werden, da die Notenbelegung der Schlagzeug-Sounds im ursprünglichen MIDI-Instrument anders war. Um dieses Problem zu vereinfachen, bietet Cubase das Konzept der Drum Maps. Dabei handelt es sich um Listen von Schlagzeug-Sounds, die zugleich die MIDI-Notenzuweisungen dieser Sounds abbilden. Wenn eine MIDI-Spur mit einer zugewiesenen Drum Map abgespielt wird, werden die MIDI-Noten zunächst durch die Drum-Map gefiltert, bevor sie an das MIDI-Instrument gesendet werden. Dabei bestimmt die Map neben der MIDI-Notenzuweisung auch den Sound, der im jeweiligen Instrument abgespielt werden soll. Um diese Schlagzeugmuster auf einem anderen Instrument anzuwenden, muss lediglich die Drum-Map geändert werden.³⁸

³⁸ Vgl. Steinberg Media Technologies GmbH (2024, S. 631–635)

Andere DAW-Hersteller nutzen die Drum-Map-Technologie im Übrigen auch. Ein Beispiel hierfür ist Apples Logic Pro Drum Kit Designer.³⁹

Der Softwarehersteller MIDI Remap hat zur Vereinfachung der MIDI-Mapkonvertierung eine Software in unterschiedlichen Formaten entwickelt. Eine-Drum-Map Konvertierung kann automatisch entweder online oder in der DAW mit einem Plugin erfolgen. Dazu muss lediglich die MIDI-Spur mit der anzupassenden Drum-Map in den Konvertierer geladen werden.⁴⁰

3.1.2 Drum-Samples und Trigger

Der Begriff *Samples* bezeichnet im Kontext der Musikproduktion verschiedene Konzepte. In der Regel bezieht er sich auf einen Ausschnitt einer Tonaufnahme, der isoliert und verarbeitet anschließend in eine andere Aufnahme integriert wird. Bei Drum-Samples basiert diese Aufnahme meist auf eine oder mehrere Mikrofonspuren, die einzelne Schlagzeugkomponenten mit möglichst geringem Übersprechen anderer Instrumente erfassen.⁴¹

Bereits in den 1980er-Jahren begann die Nutzung von Samples zur Ergänzung oder zum Ersetzen realer Schlagzeugaufnahmen. Vorerst fand diese Methode Anwendung im Pop. Sie weitete sich jedoch schnell auf Metal-Genres aus. Ab den 1990er-Jahren etablierte sich diese Technik weitestgehend in allen populären Musikrichtungen. Diese Vorgehensweise stieß kontinuierlich auf Kritik, da viele die Authentizität der Aufnahme und Treue zur ursprünglichen Performance infrage stellten.

Auch im zeitgenössischen Metal werden Samples in hohem Maße eingesetzt. Das Triggern des Schlagzeugs hat sich heute als eine weit verbreitete Praxis etabliert. In vielen modernen Studioproduktionen werden Drum-Samples in unterschiedlichem Umfang eingesetzt.

Bevor es DAWs oder digitale Sequenzer gab, musste für die Programmierung einer Schlagzeugsequenz eine Bandmaschine mit einem Hardware-Sequenzer synchronisiert werden. Diese Methode ist allerdings sehr mühsam. Heutzutage besteht der gängigste Ansatz des Drum-Triggern darin, die jeweilige Schlagzeugspur an ein Plugin zu schicken. Dieses Plugin löst die Samples dann in Echtzeit aus. Die Art der Samples spielt dabei keine Rolle. Sie können während der Aufnahmen entstanden sein, oder vorgefertigte Sounds aus einer Sample-Library sein. Die Samples ersetzen entweder die Originalaufnahme oder werden mit ihr kombiniert. Auch, wenn gängiger Weise Samples zur Bearbeitung der Shells verwendet werden, können sie auch zur Verstärkung der Becken zum Einsatz

³⁹ Vgl. Apple

⁴⁰ Vgl. Midi Remap

⁴¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 177)

kommen. Es gibt neben der eben beschriebenen allgemeinen Vorgehensweise weitere unterschiedliche Methoden für den Sample-Einsatz.⁴²

Eine frühe Methode war die Verwendung einer Delay-Einheit mit einer integrierten Sample-and-Hold-Funktion. Ein einzelner Schlagzeugschlag wurde dabei gesampelt. Er wurde anschließend durch das Einspielen der Performance in die Delay-Einheit ausgelöst. Die Nachteile bei dieser Methode bestehen darin, dass vorab ein Drum-Hit aufgenommen werden muss, anstatt aus vorab aufgenommen Samples wählen zu können. Zudem war das ausgelöste Sample immer identisch.⁴³

Eine weitere bereits früh entwickelte Trigger-Anwendung sind Drum-Modul-Trigger. Dabei verfügen die Module über spezielle Trigger-Eingänge, die über Standard-Audiokabel mit Drum-Pads verbunden werden. Die Drum-Module bieten die Möglichkeit, unterschiedliche Samples über deren Benutzeroberfläche auszuwählen. Die meisten Module reagieren auf die Anschlagdynamik. Dabei ist die Lautstärke des getriggerten Samples proportional zu der Intensität des Eingangssignals. In manchen Modulen lässt sich zudem das Verhältnis zwischen Anschlagstärke des Eingangssignals und der resultierenden Lautstärke des ausgehenden Samples regulieren.⁴⁴

Alternativ zu Drum-Pads oder E-Drumsets können Trigger auch als elektronische Wandler vorliegen. Diese spezielle Trigger-Sensoren werden direkt an der jeweiligen Trommel angebracht. Ein Schlag auf die Trommel löst dann das Trigger-Signal aus. Die Wandler reagieren dabei nicht auf Schallwellen, sondern auf die Vibrationen.⁴⁵

Zum Auslösen der Samples gibt es neben dem Drum-Modul noch Trigger-to-Midi-Konverter. Sie haben keine integrierten Samples. Sie erstellen lediglich ein MIDI-Steuersignal. Dies erlaubt das Auslösen der Samples in einem externen Modul. Zunächst erfassen die Trigger-Sensoren Vibrationen aus unterschiedlichen Quellen. Diese sind das Schlagfell, der Spannreifen und der Kessel. Es lassen sich grundsätzlich zwei unterschiedliche Konstruktionstypen unterscheiden. Head-Contact-Trigger werden mittels eines Klebstoffs direkt auf dem Schlagfell oder am Kessel befestigt.

Rim-Mount-Trigger sind in einem Gehäuse untergebracht und werden wiederum am Spannreifen montiert. Die Technologie, die beiden Konstruktionstypen zugrunde liegt, ist die Verwendung von Piezo-Kristallen. Vereinfacht dargestellt erzeugen Piezo-Kristalle einen Ton, wenn eine elektrische Spannung angelegt wird. Dieser Prozess funktioniert bei Drum-Triggern umgekehrt. Der Piezo-Kristall wird in Schwingung versetzt sobald die Trommel angeschlagen wird. Dabei entsteht eine geringe elektrische Spannung. Diese wird beispielsweise an ein Trigger-to-MIDI-Konverter weitergeleitet. Der Spannungsimpuls wird hier in MIDI-Daten umgewandelt. Diese beinhalten

⁴² Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 460)

⁴³ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 461)

⁴⁴ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 462)

⁴⁵ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 103)

Informationen wie die MIDI-Notenzuweisung, die Anschlagdynamik und den zugewiesenen MIDI-Kanal.⁴⁶

Ein frühes prominentes Beispiel für die Anwendung von Drum-Modulen und E-Drumkits im Rock und Metal ist die Band Def Leppard. Am Silvesterabend im Jahr 1984 erlitt Rick Allen, der Drummer der Band, einen lebensgefährlichen Autounfall. Dabei wurde sein linker Arm abgetrennt. Während seiner Rehabilitation entwickelte Allen eine neue Art des Schlagzeugspiels. Ingenieure der Simmons Drum Company entwarfen für ihn ein speziell angepasstes elektronisches Schlagzeug. Allen perfektionierte seine Spieltechnik und kreierte einen einzigartigen Schlagzeugstil. Dieser kombiniert traditionelle Rhythmen mit der Präzision gesampelter Sounds.⁴⁷

Weitere Methoden zum Triggern von Drum-Samples werden in Abschnitt 6.3.2 behandelt.

3.1.3 Drum-Libraries und Softwareinstrumente

Virtuelle Drum-Instrumente stellen eine gängige Methode zum Triggern von Drum-Samples dar. Hier folgt nun ein differenzierterer Blick auf die Entstehung dieser Werkzeuge und deren gegenwärtigen Entwicklungen.

Im Jahr 1999 veröffentlichte der schwedische Softwarehersteller Toontrack seine erste Sample-Library *Drumkit From Hell*. Dessen Innovation lag darin, erstmals Multichannel-Samples zur Verfügung zu stellen. Dies ermöglicht eine separierte Bearbeitung von Direktsignal-Samples und deren Raum. Diese Technologie setzte neue Maßstäbe und trug zu einer verbesserten klanglichen Authentizität bei.

2004 folgte dann das *Drumkit From Hell Superior (DFHS)*. Dessen Besonderheit lag in der zusätzlichen Bearbeitung der Übersprechsignale der Samples. Dies resultierte unmittelbar in höhere Anforderungen an den Speicherplatz und den Arbeitsspeicher des Computers der Anwender.

Als die breite Nachfrage nach Orientierung zum Einsatz von Drum-Samples im Mix und einer vereinfachten Anwendung erstarkt, veröffentlicht Toontrack im Jahr 2006 *EZdrummer*. Dieses Instrument zeichnet sich durch eine simplifizierte Bedienung sowie einen vorbearbeiteten Klang aus.

Im Juli 2008 folgte *Superior Drummer 2*. Die grundlegende Philosophie des Vorgängermodells *DFHS* blieb weitgehend erhalten. Für jede einzelne Komponente des Drumsets stehen Samples zur Verfügung, die unterschiedliche Lautstärken und Spielweisen abbilden können. Sie wurden mit bis zu 22 Mikrofonen gleichzeitig aufgenommen. Außerdem wurde ein Mixer mit Effekten und eine eigene MIDI-Engine hinzugefügt.⁴⁸

2017 kündigte Toontrack die Veröffentlichung von *Superior Drummer 3* an. Er stellt eine umfangreiche Bibliothek mit 350 Drum-Sounds und einem Gesamtvolumen von 235 GB bereit. Darunter finden sich

⁴⁶ Vgl. Mike Snyder (2012)

⁴⁷ Vgl. Austin Weatherhead (2025)

⁴⁸ Vgl. Alexander Berger (2010)

beispielsweise 25 verschiedene Snare-Drums in 35 Ausführungen und 16-Kick-Drums, die in 27 Variationen vorliegen. Die Aufnahmen der Samples erfolgten mit einem komplexen Mikrofonsetup, das aus insgesamt 11 Surround-Mikrofonen und bis zu 30 Close-Mics bestand. Darüber hinaus wurden auch elektronische Sounds integriert. Diese basieren unter anderem auf Drumcomputern wie dem Roland TR-808 und dem TR-909.⁴⁹

Die Aufnahmen der *Superoir Drummer 3 Core-Library* wurden in den Galaxy Studios in Belgien unter der Leitung von George Massenburg durchgeführt. Durch die räumlichen Beschaffenheiten eignete sich das Studio für Aufnahmen eines immersiven Raumklangs. Neben der grundlegenden Core-Library ist Superior Drummer aber auch erweiterbar auf sogenannte *SDX-Sound-Expansions*. Sie wurden in anderen Studios unter anderen Bedingungen aufgenommen.⁵⁰

Einen ähnlichen Ansatz wie Toontrack mit *EZdrummer* verfolgt auch der Softwarehersteller GetGood Drums. Die Produktreihe der *One-Kit Wonder* verspricht vollständig gemischte Drum-Kits, die direkt in den Produktionsprozess integriert werden können. Jedes dieser Softwareinstrumente ist mit einem Master EQ und einem Parallel-Kompressor ausgestattet. Deren feste Einstellungen können per Mausklick ein- und ausgeschaltet werden. Zudem verfügen die One-Kit Wonder über einen Reverb-Kanal. Die Integration in die DAW erfolgt über Native Instruments' *Kontakt* oder *Kontakt Player*.⁵¹

Ein weiteres Beispiel für vorgemischte Drum-Sample-Libraries sind Produkte des Softwareherstellers Mixwave. Die Softwareinstrumente sind ebenfalls mit einer einfachen Mixer-Oberfläche ausgestattet. Wie auch bei GetGood-Drums lassen sich Halleffekte zumischen.

Mixwaves *Gojira – Mario Duplantier* liefert beispielsweise noch weitreichende Mixing-Effekte. Darunter finden sich ein Kompressor, ein 4-Band-Equalizer und eine Tape-Saturation-Emulation auf dem Master-Kanal. Sie können nach Belieben eingestellt werden. Abgesehen von den Master-Effekten kann mit einem Mix-Schalter zwischen vorgemischten und rohen Samples umgeschaltet werden. Bei eingetastetem Mix-Schalter, lässt sich zudem noch ein Boost-Effekt insertieren.⁵²

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden Verflechtungen dieser Technologien und Anwendungen im Mixing-Kontext aufgezeigt.

⁴⁹ Vgl. Marc Bohn (2017)

⁵⁰ Vgl. Toontrack (2017)

⁵¹ Vgl. GetGood Drums

⁵² Vgl. Mixwave (S. 5–7)

4 Anforderungen an den Drum-Sound im modernen Metal

Hervorgehend aus den technischen Entwicklungen und deren Methoden, die in Kapitel 2 und 3 dieser Arbeit behandelt wurden, ergeben sich diverse Anwendungsoptionen in der Produktion des zeitgenössischen Metal. Einerseits eröffnen diese Technologien Möglichkeiten, andererseits gehen damit klangliche Ansprüche an den Drum-Sound einher. Im Folgenden werden diese ästhetischen Anforderungen erläutert und der Begriff des modernen Metal definiert. Diese Anforderungen gehen zum einen aus den Spieltechniken und aus den klanglichen Bearbeitungen des Drumsets im Mix hervor.

4.1 Die Definition des modernen Metal

Eine feste Definition des zeitgenössischen Metal stellt eine Herausforderung dar. Das Genre umfasst eine Vielzahl von Bands, deren klangliche Merkmale wiederum von unterschiedlichen Subgenres definiert werden. Innerhalb dieser Subgenres lassen sich jedoch Gemeinsamkeiten herausarbeiten.

Grundlegend zeichnet sich der moderne Metal durch eine Betonung des Rhythmus aus. Aspekte der Melodie und Harmonien geraten in den Hintergrund. Oft zeigt sich dies in schnellen rhythmischen Unterteilungen. Auch Bands, die nicht vorrangig für hohe Spielgeschwindigkeiten bekannt sind, legen einen deutlichen Schwerpunkt auf den Rhythmus. Der Fokus im modernen Metal ist somit nicht immer zwingend an Geschwindigkeit geknüpft. Vielmehr liegt er auf der Unterteilung des Tempos in kleinere Einheiten. Dies meint die Unterteilung des Rhythmus in Einheiten, die kleiner sind als es die vorliegende Zählweise voraussieht. Ein Beispiel dafür ist ein 4/4-Takt, der in Sechzehntelnoten unterteilt wird. So könnte ein Stück mit 100 bpm, das in Sechzehntelnoten gespielt wird, schneller wirken als ein Stück mit 250 bpm, das mit Vierteln gespielt wird.

Weitere musikalische Merkmale des modernen Metal sind Beatdowns, Blast Beats, Tremolo Picking sowie Palm-Muted Riffs. Diese Spieltechniken erfordern unmittelbar eine Ausrichtung der Gitarren- und Bassriffs auf das Schlagzeugspiel. Die Kick-Drum dominiert dabei in der Performance. Die vorherrschende Betonung des Rhythmus wird meist von aggressivem und teils tonlosem Gesang begleitet.⁵³

Der zeitgenössische Metal weist zudem harmonisch verzerrte Klangfarben auf. In der Regel werden diese häufig in tieferen Stimmungen gespielt. Schnelle und häufig komplexe rhythmische Strukturen sind typisch für die Performance im modernen Metal. Dies erfordert eine präzise aufeinander abgestimmte Instrumentierung.⁵⁴

Im folgenden Abschnitt wird dargestellt, welche Anforderungen an die Performance des Schlagzeugers bestehen und wie gängige Figuren und Spielweisen umgesetzt werden.

⁵³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 7–8)

⁵⁴ Vgl. Mark Mynett (2019, S. 1)

4.2 Spieltechniken und deren Anforderungen

Bereits in den Anfangszeiten des Heavy Metal zu Beginn der 1970er-Jahre charakterisiert sich das Genre als eine Musikrichtung mit schnellen und technisch anspruchsvollen Rhythmen. Diese erfordern ein kraftvolles Schlagzeugspiel. Die musikalische Performance setzt in der Regel ein hohes Maß an Ausdauer und technischer Fertigkeiten voraus. Ende der 1970er setzt die „New Wave of British Metal“ neue Maßstäbe für aufstrebende Musiker und trägt zu einer signifikanten Weiterentwicklung des Genres bei. Songs von Bands wie Iron Maiden oder Motorhead weisen ein erhöhtes Tempo sowie eine gesteigerte klangliche Intensität auf. Diese Bands schufen die Grundlage für viele Formationen, die den Metal in unterschiedliche Stilistische Richtungen weiterführen. Die Bandbreite des Metal erweiterte sich.⁵⁵

Das Schlagzeugspiel im modernen Metal ist in der Regel technisch anspruchsvoll. Es ist durch komplexe und schnelle Double-Bass-Patterns geprägt. Zudem sind ungerade Taktarten, unkonventionelle Songstrukturen und sehr hohe Tempi gängig. Diese können 200 bpm überschreiten. Ein Schlagzeuger im Bereich des modernen Extreme Metal muss daher eine Vielzahl an Fähigkeiten entwickeln, um den Anforderungen der Musik gerecht zu werden. Geschwindigkeit und Technik sind dabei vordergründig relevant. In Wechselwirkung mit anderen Instrumenten können diese beiden Elemente kreativ genutzt werden. Wichtig dabei ist, dass die Struktur, das Timing und die Dynamik des jeweiligen Songs berücksichtigt werden.⁵⁶

4.2.1 Blast Beats

Eine häufig vertretene Spieltechnik extremer Stilrichtungen des Metals ist der Blast Beat. Dabei handelt es sich um eine Technik, bei der sehr schnelle und präzise Snare-Schläge gespielt werden.⁵⁷

Er wird oft mit 300-400 bpm oder höheren Tempi gespielt. Das Schlagzeugspiel ist dabei häufig auf einfache Sequenzen zwischen Bass-Drum, Snare und Hi-Hat beschränkt. Das Tempo der Gitarren kann dabei vom Tempo des Schlagzeugspiels abweichen und muss nicht zwangsläufig übereinstimmen. Häufig spielen die Gitarren in einem gemäßigeren Tempo, während das Schlagzeug die Blast Beats spielt.⁵⁸

Allgemein kann der Blast Beat als ein sich wiederholendes Sechzehntel-Muster charakterisiert werden. Dabei werden schnelle abwechselnde Einzelschläge zwischen der Bassdrum und der linken Hand auf der Snare-Drum ausgeführt. Gleichzeitig setzt die rechte Hand markante Akzente auf den Becken.

Der Blast Beat gilt heutzutage als eines der zentralen rhythmischen Konzepte des Extreme-

⁵⁵ Vgl. Mick Berry und Jason Gianni (2012, S. 254)

⁵⁶ Vgl. Hannes Grossmann (2013, S. 42)

⁵⁷ Vgl. Mark Mynett (2019, S. 4)

⁵⁸ Vgl. Keith Daniel Harris (2001, S. 77)

Metal. In den früheren Entwicklungsphasen galt er lediglich als Stilmittel zur Erzeugung intensiver hektischer Energie. Durch eine präzise Ausführung und eine deutliche rhythmische Struktur kann der Blast Beat als eine grundlegende pulsierende Einheit dienen, ähnlich der Funktion der Swing-Grooves im Jazz. Seine musikalische Funktion variiert je nach spezifischem Einsatz und der Art der Ausführung.⁵⁹

Beim traditionellen Blast Beat spielen die Hände abwechselnd gleichmäßige Sechzehntelnoten zwischen einer halb geöffneten Hi-Hat und der Snare-Drum. Die Bassdrum verdoppelt dabei die Schläge der führenden Hand. Dieser charakteristische Groove zeichnet sich durch eine hohe Spielgeschwindigkeit aus, bei der alle Sechzehntelnoten betont werden. Das Tempo dabei beträgt hier 200 Schläge pro Minute auf Viertelnotenbasis.⁶⁰



Abbildung 5:
traditioneller Blast Beat

Eine weitere Variation des Blast-Beats ist der „Bomb-Blast“. Dessen Grundlage ist ein nicht-alternierendes Schlagmuster, wobei auf der Kick-Drum gleichmäßige Sechzehntelnoten gespielt werden. Häufig wird der Bomb-Blast in Triolen gespielt. Der Unterschied zum traditionellen Blast Beat liegt in der linken Hand, die nun die Beckenakzente spielt. Die rechte Hand spielt währenddessen auf der Snare. Diese Anordnung kann auch umgekehrt ausgeführt werden.⁶¹



Abbildung 6: Bomb
Blast

Moderne Formen der Blast-Beats stellen der „Gravity blast“ und der „Backbeat Blast“ dar. Beim Gravity Blast werden Sechzehntelnoten auf der Bassdrum gespielt. Kombiniert werden diese mit einem einhändigen Sechzehntel-Roll auf der Snare. Dieser wird realisiert, indem der Drumstick auf der Snare abgelegt und mit einer Auf- und Abbewegung entlang des Rands geführt wird. Beim Gravity Blast verschieben sich außerdem die Akzente der Becken von Achtel- zu Viertelnoten.

⁵⁹ Vgl. Hannes Grossmann (2013, Pos. 200)

⁶⁰ Vgl. Mick Berry und Jason Gianni (2012, S. 256)

⁶¹ Vgl. Hannes Grossmann (2013, Pos. 217)

Der Backbeat Blast stellt eine die vergleichsweise jüngsten Weiterentwicklungen des unter den Blast Beats dar. Die rechte Hand wechselt gelegentlich von der Ride oder Hi Hat zur Snare Drum. Damit werden Akzente gesetzt. Die linke Hand übernimmt die Ausführung von Einzelschlägen in Form von Ghost Notes. Diese können auf einer zusätzlichen Snare oder einer Tom gespielt werden, da die Haupt-Snare durch die rechte Hand beansprucht wird. ⁶²



Abbildung 7: Gravity
Blast Beat



Abbildung 8: Backbeat
Blast

Durch eine präzise Ausführung und dem Festlegen eines festen Taktes kann der Blas Beat wie eine Art Puls eingesetzt werden. Dieser ist vergleichbar mit dem Swing-Rhythmus im Jazz. Je nach Spielweise und Einsatz kann der Blast Beat vielseitige musikalische Funktionen übernehmen. ⁶³

Harris (2001, S. 77) weist dabei auf ein paradoxes Phänomen hin. Die Kombination schneller und langsamer Tempi bei Schlagzeug und Gitarre können dazu führen, dass ein Song zugleich als schnell und auch als statisch wahrgenommen werden kann. ⁶⁴

4.2.2 Double-Bass-Muster

Der Ausdruck „Double Bass Drums“ bezeichnet entweder eine einzelne Bassdrum oder zwei separate Bassdrums, die mit zwei unterschiedlichen Schlägeln gespielt werden. Die Schlägel werden vom Schlagzeuger mit den Füßen über Pedale kontrolliert. Im Fall einer einzelnen Bassdrum wird ein Double Pedal verwendet. Es ermöglicht die Verbindung zweier separater Pedale mit jeweils einem Schlägel. ⁶⁵

Angesichts dessen ergeben sich unterschiedliche Optionen des Double-Bass-Spiels. Doppelpedale ermöglichen eine gleichmäßigere Artikulation mit mehr Attack und einem konsistenteren Klang. Die

⁶² Vgl. Hannes Grossmann (2013, Pos. 237)

⁶³ Vgl. Hannes Grossmann (2013, Pos. 200)

⁶⁴ Vgl. Keith Daniel Harris (2001, S. 77)

⁶⁵ Vgl. Mark Mynett (2019, S. 5)

Verwendung zweier Bass-Drums hingegen ermöglicht einen breiteren und volleren Klang. Sind diese Bass-Drums gleicher Größe, die unterschiedlich gestimmt sind, kann eine Vielzahl von unterschiedlichen Tonhöhen ergeben. Ein wesentlicher Vorteil des Doppelpedals liegt in seiner einfachen Handhabung und seiner Portabilität. Der Einsatz zweier Bass-Drums hingegen erfordert mehr körperlichen Aufwand beim Spielen. Grund dafür das erweiterte Drumset, das mehr körperliche Dehnung zum Erreichen aller Toms und Becken voraussetzt.

Einzelnoten lassen sich wiederum leichter auf Doppelpedalen spielen. Fragmentierte Figuren lassen sich hingegen besser mit zwei Bass-Drums spielen.⁶⁶

In der Musikproduktion spielen Unterschiede, die sich aus diesen beiden Herangehensweisen des Double-Bass-Drummings ergeben, ebenso eine Rolle. Der Einsatz von Samples zum Ergänzen oder Ersetzen von Aufnahmen beeinflusst die Wahrnehmung der Unterschiede der beiden Techniken.⁶⁷

Das Double-Bass-Spiel stellt allgemein ein zentrales Element des Metal dar. Um sie zu spielen, sollten Schlagzeuger in der Lage sein, eine Vielzahl anspruchsvoller Techniken auszuüben. Polyrhythmen, Synkopierungen und alternierende Sechzehntelnoten-Rhythmen, die mit den Füßen gespielt werden, finden sich darunter.⁶⁸

Insbesondere Polyrhythmen sind von wichtiger Bedeutung im modernen Metal. Der Begriff bezeichnet die gleichzeitige Ausführung von zwei oder mehr kontrastierenden rhythmischen Figuren. Sie werden in der Regel auf unterschiedlichen Schlagzeugkomponenten gespielt. Im zeitgenössischen Metal geschieht dies meist beim Spielen eines Double-Bass-Musters.⁶⁹

Das Beherrschen der Doppelfußmaschine beruht primär auf muskulärer Entwicklung und ausstreichender Übungspraxis. Ein grundlegendes Beispiel einer Double-Bass-Figur ist diese Variation:

70



Abbildung 9: Double-Bass Half Time

⁶⁶ Vgl. Bobby Rondinelli und Michael Lauren (2000, S. 5)

⁶⁷ Vgl. Mark Mynett (2019, S. 5)

⁶⁸ Vgl. Mick Berry und Jason Gianni (2012, S. 258)

⁶⁹ Vgl. Mark Mynett (2019, S. 5)

⁷⁰ Vgl. Mick Berry und Jason Gianni (2012, S. 258)

Hier liegen die Snare-Drum-Schläge auf den Zählzeiten 2 und 4. Damit erzeugen Sie einen Half-Time-Aspekt.⁷¹

Weitere grundlegende Figuren können beispielsweise gleichmäßige abwechselnde Einzelschläge in verschiedenen Tempi sein. Diese werden mit spezifischen Handmustern kombiniert. Je nach musischem Kontext muss herausgefunden werden, welcher der folgenden Rhythmen passend ist. Ein Upbeat-Muster vermittelt eine vorwärtsdrängende dynamische Energie. Ein Downbeat-Muster hingegen weist eine geradlinige und gleichmäßigere Struktur auf. Ein Backbeat-Muster hingegen erzielt eine schwere und betonte Klangwirkung.⁷²



Abbildung 10: Upbeat



Abbildung 11:
Downbeat



Abbildung 12: Backbeat

Abschließend lässt sich sagen, dass Double-Bass-Figuren eine wichtige Funktion im modernen Metal einnehmen. Grund dafür sind zum einen die hohen Tempi, die komplexen Unterteilungen von Bassdrumdarbietungen und deren enge Wechselwirkung mit Mustern, die von Bass und Rhythmusgitarre gespielt werden. Die zentrale Bedeutung der Bassdrums zeigt sich häufig auch in der produktionstechnischen Gestaltung. Dabei werden Bassdrums gezielt in dem Vordergrund des Klangbildes gerückt.⁷³

⁷¹ Vgl. Mick Berry und Jason Gianni (2012, S. 258)

⁷² Vgl. Hannes Grossmann (2013, S. 150)

⁷³ Vgl. Mark Mynett (2019, S. 5–6)

4.3 Klangliche Anforderungen

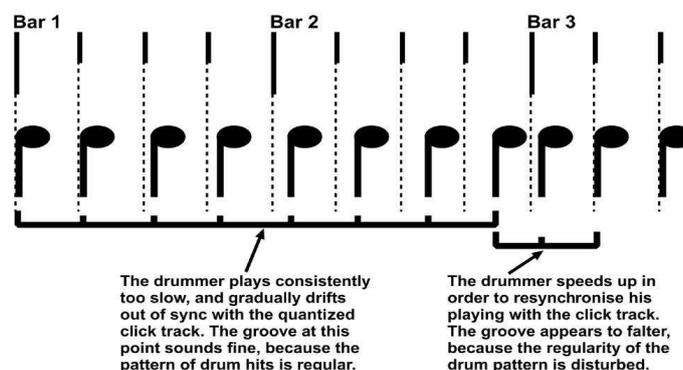
In diesen Abschnitt werden grundlegende Aspekte des Drum-Sounds im modernen Metal aufgezeigt, die ihren Ursprung in der Produktion oder im Mixing- und Editing-Prozess haben. Es werden zudem die daraus resultierenden klangästhetischen Anforderungen dargestellt, die sich aus diesen Prozessen herausgebildet haben.

4.3.1 Anforderungen an Editierung und Quantisierung

Heutzutage in der DAW vorgenommen, stellt Editing einen wichtigen Prozess der Mix-Vorbereitung dar.

Mittlerweile ist der Anspruch an die Präzision des Grooves bei kommerziellen Produktionen im Allgemeinen sehr hoch. Daher wird viel Zeit in dessen Optimierung investiert. Der Grad des Eingriffs in den Groove bleibt aber nach wie vor eine individuelle Entscheidung. Außerdem sollte immer der Nutzen solcher Anpassungen für die jeweilige Produktion individuell beurteilt werden. Daher muss auch das zugrundeliegende Paradigma, dass vor allem Editing und Timing-Anpassungen einer Produktion ihre Natürlichkeit entziehen, differenzierter betrachtet werden. Bei den meisten modernen Produktionen beginnt die Editing-Arbeit bei den Drums. Sie liefern aufgrund ihrer Rolle eine rhythmische Kontinuität. Dies gilt für Live-Aufnahmen und MIDI-Instrumente gleichermaßen. Wichtig bei der Beurteilung des Grooves ist allerdings immer die Empfindung und die Beurteilung des Gesamtzusammenhangs. Rückschlüsse können nicht allein anhand der Taktlinien in der DAW getroffen werden.⁷⁴

Ein konkretes Beispiel hierfür ist, wenn ein Schlagzeuger zu einem vorgegebenen Tempo zu spielen beginnt und sich im Laufe der Performance leicht von diesem Tempo entfernt. In diesem Fall kann der Groove noch als flüssig und konstant empfunden werden, sofern ohne Klicktrack abgehört wird. Wenn der Drummer anhand des Klicktracks bemerkt, dass er im Timing hinterher ist, könnte dies zu einem Versuch der Selbstkorrektur führen. Das Aufholen des Drummers kann dabei als gehetzt wirken und verfälscht den Groove (siehe Abbildung 13).⁷⁵



⁷⁴ Vgl. Mike Senior (2011, S. 89–94)

⁷⁵ Vgl. Mike Senior (2011, S. 91)

Abbildung 13

Im modernen Metal herrschen weitreichende Anforderungen an Spielpräzision und Editierung des Groove. Grund dafür sind zum einen die bereits in Abschnitt 4.1. erwähnten rhythmischen Unterteilungen.

Bei der Schlagzeugaufnahme kann durch den Einsatz von Click-Tracks die Genauigkeit der Performance verbessert werden. Bei Produktionen des Extreme-Metal-Genres klingen Drums in der fertigen Mischung jedoch nicht exakt so, wie sie eingespielt wurden. Grund dafür ist die nachfolgende Quantisierung und Editierung. Diese Prozesse sind notwendig, um den Standard an Genauigkeit und Präzision zu erreichen, der für die Schlagzeugperformance im Extreme-Metal erforderlich ist.⁷⁶

Es gilt grundsätzlich zu verhindern, dass einzelne Performances aus dem Takt geraten. Anderen Falls wären weitreichende Bearbeitungen notwendig. Die Schlagzeugaufnahmen sollten somit vor der Aufnahme von Overdubs zunächst gecomped und editiert werden.⁷⁷

Viele unterschiedliche Geschwindigkeiten innerhalb eines Stückes erfordern eine präzise Synchronisierung des Ensembles. Diese stellt neben der Performance auch eine große Herausforderung für die Produktion dar. Die rhythmischen Unterteilungen mit variierenden Tempi erschweren es, mit dynamischer Variation oder Groove zu spielen. Stattdessen sind am Metronom ausgerichtete Performances mit gleichmäßiger Dynamik gewünscht. Das sonst als menschlich empfundene Schlagzeugspiel weicht hier letztendlich diesen Anforderungen. Gut synchronisierte, präzise Transienten sorgen für eine bessere klangliche Transparenz.⁷⁸

Der Quantisierungsprozess gestaltet sich effizienter und natürlicher, je exakter die Performance des Drummers am Taktraster oder dem Click-Track orientiert ist. Bei der Nachbearbeitung führt dies zu einer Reduktion hörbarer Fehler und unerwünschter Artefakte.⁷⁹

Unzureichende Darbietungen der Schlagzeuger können korrigiert werden. Die Aufnahmen können dabei auf ein hohes Niveau angehoben, wodurch sich ein als nahezu übermenschlich empfundener Charakter der Produktion herausbilden kann.⁸⁰

Mynett und Wakefield (2009) betonen hierbei die Wichtigkeit der Synchronität der Kick-Drum-Spuren mit dem Quantisierungsraster. Sie stellt das anspruchsvollste Element der Schlagzeugperformance dar (S.12). Ist die Kick-Drum-Aufnahme derart unpräzise, können auch Samples eingesetzt werden, die entlang des Takt-Rasters platziert werden. Diese ersetzen die vorliegenden Aufnahmen folglich komplett. Die Studioaufnahme kann letztendlich als Vorlage für spätere Live-Performances dienen. Eine Folge, die aus derartig detaillierten Timing-Anpassungen im Studio resultiert, ist die Frage nach der

⁷⁶ Vgl. Mark Mynett und Jonathan P. Wakefield (2009, S. 10)

⁷⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 106)

⁷⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 20)

⁷⁹ Vgl. Mark Mynett und Jonathan P. Wakefield (2009, S. 11–12)

⁸⁰ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 22)

späteren Umsetzbarkeit im Live-Kontext. Eine überzeugende Live-Darbietung sollte realisierbar sein, auch wenn diese sogleich von den Anforderungen einer Studioaufnahme abweicht.⁸¹

Thomas und King (2019) definieren den Begriff der Performance und den damit einhergehenden Kompromiss in Metal-Produktionen. Eine Performance definiert ein einmaliges Live-Ereignis (S.24). Dieses ist durch den Umstand gekennzeichnet, nicht exakt gleich wiederholt werden zu können. Metal-Produktionen entfernen jedoch derartige Abweichungen und setzen auf extreme Perfektion. Eine entsprechend stark editierte und quantisierte Schlagzeugaufnahme entspricht einem perfekten musikalischen Ergebnis. Gleichwohl ergibt sich jedoch die Frage, ob dies die tatsächliche Performance des Drummers widerspiegelt. Der grundlegende Kompromiss dabei besteht darin, dass Metal-Produktionen entweder eine authentische Live-Performance widerspiegeln können, oder eine idealisierte Version verkörpern, die den modernen Standards entspricht.⁸²

4.3.2 Punch

Der Begriff „Punch“ beschreibt einen plötzlichen Energieschub und eine erhöhte Klangdichte, die für kurze Zeit die Lautstärke ansteigen lässt. Die dynamische Intensität in spezifischen Frequenzbereichen ändert sich dabei innerhalb eines sehr kurzen Zeitraums. Dies erzeugt einen starken Kontrast zwischen dem Spitzenpegel eines Klangs und dessen Sustain. Der „Punch“ ist ein gängiger Begriff in der Musikproduktion um zum Beispiel die charakteristische Durchsetzungsfähigkeit von Schlagzeugkomponenten wie Kick, Snare und Toms zu beschreiben.⁸³

In modernen Produktionen wird dieser klangliche Druck meist durch Kompression erzielt. Längere Attack-Zeiten bewirken, dass Transienten passieren können. Die Release-Zeit sollte entsprechend so angepasst werden, damit das Signal kontinuierlich ausklingen kann.⁸⁴

Auch bei der Kompression von Schlagzeugspuren stellen sich längere Attack-Zeiten auf den Direktsignalen als druckgebend heraus.⁸⁵

In Abschnitt 4.3.2 wurden verzerrte Gitarren angesprochen. Diese stellen eine Herausforderung für die Durchsetzungskraft der Drum-Kesselkomponenten im Mix dar.

Ein Phänomen im Metal ist die Maskierung der Schlagzeugkessel durch verzerrte Gitarren. Das Schlagzeug kann sich aber trotz allem durchsetzen. Hierfür muss zunächst das Verhalten der Transienten der Kesselkomponenten betrachtet werden. Mark Mynett (2017) definiert Transienten als das kurze Anfangssegment eines Klangs, in dem sich dieser von Beginn bis zur höchsten Amplitude entwickelt (S.16). Ein gebräuchliches Begriffsäquivalent dafür ist unter anderem die Attack-Phase. Beim

⁸¹ Vgl. Mark Mynett und Jonathan P. Wakefield (2009, S. 12–14)

⁸² Vgl. Niall Thomas und Andrew King (2019, S. 24)

⁸³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 220)

⁸⁴ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 134)

⁸⁵ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 13)

Schlagzeug entstehen Transienten durch Anschläge der Trommelfelle. Nach Anschlag folgt die Decay-Phase, die den Ausklang zeitlich darstellt. Drum-Kessel zeichnen sich vor allem durch eine stark variierende Frequenzenergie in den Phasen ihres Anschlags aus. Während der Attack-Phase sind in der Regel mehr mittlere und hohe Frequenzen erhalten als in der Decay-Phase. Drums verlieren an Präsenz gegenüber einer dichten Klangwand verzerrter Gitarren, wenn dieses Verhalten nicht ausreichend berücksichtigt wird. Insbesondere sustain-basierte E-Gitarren und E-Bässe überdecken die impulsbasierten Klänge der Kessel leicht.⁸⁶

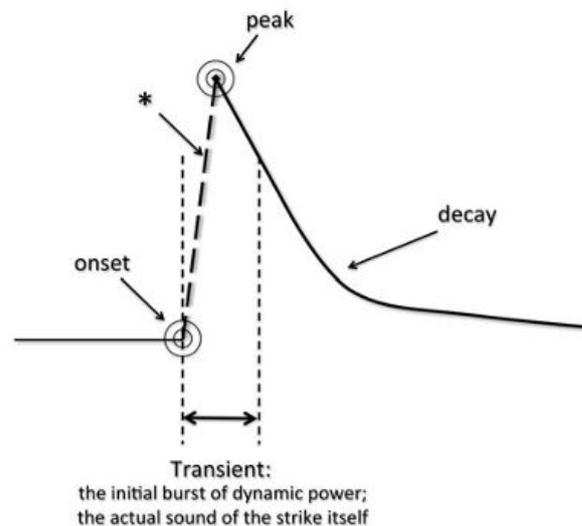


Abbildung 14:
Transientenverlauf

Unterstützend hierbei ist bereits eine gute klangliche Definition einzelner Darbietungen. Die Klangqualität einzelner Trommelschläge ist relevant. Ein undefinierter dumpfer Klang könnte zu Verständnis- und Interpretationsproblemen bei einer Drum-Performance führen.⁸⁷

Methoden zur Separation der Drums im Mix und zur Entwicklung des druckvollen Klangcharakters werden differenziert in Kapitel 5 betrachtet.

4.3.3 Verzerrung

Ein grundlegender Anwendungsfall von nicht-linearer Verzerrung im Metal, besteht im Allgemeinen in der Reduktion der Dynamik. Ein dynamisches Signal, wie das einer E-Gitarre, kann durch mehr Verzerrung in ein gleichmäßigeres Signal umgewandelt werden. Dabei ändert sich das Frequenzbild des Signals. Außerdem verlängern sich die Release-Phasen. Es wird zwischen harmonischer- und

⁸⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 16)

⁸⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 19)

Intermodulationsverzerrung unterschieden. Ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz werden harmonische Frequenzen genannt. Harmonische Verzerrung verstärkt demnach die Intensität der harmonischen Reihe eines Instruments, was je nach Anwendung zu einer aggressiven Höhenbrillanz führen kann. Bei der Intermodulationsverzerrung hingegen werden zu den Harmonischen an den Summen- und Differenzfrequenzen der Grundtöne Obertöne erzeugt.⁸⁸

Eine aus der analogen Ära stammende Verzerrungs-Praxis ist, Schlagzeugaufnahmen auf Mehrspur-Tonbandmaschinen anzufertigen und dabei das Band bewusst stark auszusteuern. Dieser Prozess führte zu nichtlinearen Verzerrungen im Signal. Die Transienten der Signale wurden dabei abgeschwächt und der Gesamtklang verdichtet. Diese Form der Saturation bewirkt vor allem eine Betonung des mittleren Frequenzbereichs. In der digitalen Domäne genießt dieser Effekt ebenso eine hohe Relevanz. Grund dafür ist der häufig als scharf und inkohärent wahrgenommene Schlagzeugklang in seiner unbearbeiteten Form.⁸⁹

Methoden der Verzerrung und deren Anwendung im Kontext des Schlagzeugs werden in Kapitel 6 behandelt.

5 Der Schlagzeugaufbau

Ein modernes Schlagzeug umfasst im Wesentlichen eine Bassdrum mit Fußpedal, eine Hi-Hat mit Pedalsteuerung, eine Snare-Drum und mehrere Toms. Hinzu kommt eine Auswahl an Becken. Die Variationen in Stimmung, Konfiguration, Größe und Dimension sind äußerst vielfältig und hängen individuell von den Vorlieben der jeweiligen Musiker ab.⁹⁰

Im Folgenden werden Schlagzeugkomponenten und deren Klangeigenschaften erläutert.

5.1.1 Kessel

Die Kesselkomponenten tragen wesentlich zum Klangcharakter des gesamten Schlagzeugs bei. Vor allem bei dem Vergleich zwischen hochwertigen und günstigen Sets stellen sie den entscheidenden Faktor dar. Teure Schlagzeuge weisen in der Regel einen vollen, ausgewogeneren Klang auf. Somit resultiert ein erheblicher Teil des Klangkörpers und der Resonanz eines Drum-Sets aus den Kesseln selbst.⁹¹

⁸⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 10)

⁸⁹ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 37–38)

⁹⁰ Vgl. Gareth Dylan Smith (2016, S. 3)

⁹¹ Vgl. Joey Sturgis Tones (2025, S. 4)

Allgemeine Indikatoren bei der Beurteilung des Klangs der Kessel sind deren Material, Durchmesser, Stärke und Tiefe.⁹²

Kesseldurchmesser

Den größten Einfluss auf die natürliche Tonhöhe einer Trommel hat ihr Durchmesser.⁹³ Je größer er ist, desto tiefer ist der Ton.⁹⁴ Durch das Stimmen der Schlagfelle kann dieser Ton nachträglich verändert werden.⁹⁵ Toms mit allgemein niedriger Tonhöhe werden im Produktionsstil des modernen Metal bevorzugt. Der Einsatz von Toms mit kleinerem Durchmesser, die tiefer gestimmt werden, kann ebenso effektive und durchsetzungsfähige Resultate liefern. Abschließend ist darauf zu achten, dass sich der Kesseldurchmesser durch den intensiven Spielstil vieler Metal-Schlagzeuger nicht verändert oder verformt. Geprüft werden kann dies durch Abnahme des Schlagfells. Mit einem Maßband kann die Gleichmäßigkeit überprüft werden. Abweichungen von über 3mm bewirken bereits Probleme beim Stimmen der Trommel und gefährden folglich die Stimmstabilität.⁹⁶

Kesseltiefe

Die Tiefe der Kessel beeinflusst primär die Lautstärke sowie die Klangartikulation der Trommeln. Zudem legt sie auch den Maßstab für das Ausklingverhalten fest.⁹⁷ Ein kürzeres Sustain wird durch einen größeren Abstand zwischen Schlag- und Resonanzfell erzielt. Dies verstärkt zugleich die Lautstärke und die klangliche Entfaltung im Raum.⁹⁸ Flachere Kessel hingegen führen aufgrund ihrer meist damit einhergehenden kleineren Oberfläche zu einer prägnanteren Attack. Tiefere Kessel zeichnen sich wiederum durch eine weicher ausfallende Attack und einer tieferen Resonanzfrequenz aus.⁹⁹ Grund dafür ist, dass eine Trommel mit tiefem Kessel mehr Luft enthält und eine größere Distanz zwischen Schlag- und Resonanzfell aufspannt. Folglich wird mehr Anschlagsenergie und Zeit benötigt um eine Übertragung der Schwingung vom Schlagfell auf das Resonanzfell zu erwirken.¹⁰⁰

Auch bei Snare-Drums hat die Kesseltiefe klangliche Auswirkungen. Ein kleiner Kessel bewirkt hier, gegensätzlich zum Verhalten der Toms, ein kürzeres Sustain. Tiefere Snare-Kessel ermöglichen dem Schlagfell, nach dem Anschlag länger eigenständig zu schwingen.¹⁰¹

Kesselstärke

Ein weiterer klanglicher Indikator der Kessel stellt deren Stärke dar. Dünnere Kessel weisen meist bessere Resonanzeigenschaften auf. Sie können einfacher in Schwingung versetzt werden. Dies ist auf

⁹² Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 2)

⁹³ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 2)

⁹⁴ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 18)

⁹⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 2)

⁹⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 37)

⁹⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 2)

⁹⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 37)

⁹⁹ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 2)

¹⁰⁰ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 16)

¹⁰¹ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024c, 4:45-6:27)

ihre vergleichsweise geringere Masse zurückzuführen. Dickere Kessel sind daher zur Bildung ihres Gesamtklangs vermehrt auf die Schlagfelle angewiesen.¹⁰² Der Anschlag ist bei dickeren Kesseln jedoch durchsetzungsfähiger und stärker.¹⁰³

Kesselmaterial

Auch das Material aus dem die Kessel gebaut sind formt deren Klang. Die Kesselelemente zeitgenössischer Schlagzeuge bestehen heute in der Regel aus Holz. Snaredrums bieten darüber hinaus eine weitaus größere Vielfalt an Materialien. Den unterschiedlichen Hölzern werden grundsätzlich unterschiedliche Klangeigenschaften zugesprochen. Es kommen Hölzer wie Ahorn, Birke, Buche, Bubinga, Mahagoni, Pappel und Linde in Frage.¹⁰⁴

Ahorn stellt eines der kostspieligsten Hölzer dar. Dies liegt vor allem an der Seltenheit des Baumes, da dieser nur langsam wächst.¹⁰⁵ Gängiger Weise erzeugen Ahornkessel einen warmen, dunklen Klang, der tiefe und mitteltiefe Frequenzen betont. Darüber hinaus verfügen sie über eine verlängerte Schwingungsdauer, was in einem offenen und tief resonanten Klang resultiert.¹⁰⁶

Birkenkessel wiederum zeichnen sich durch einen helleren Klang aus, was auf die Härte des Holzes zurückzuführen ist.¹⁰⁷ Im Gegensatz zu Ahorn weißt Birke eine wesentlich reduziertere Repräsentation der mitteltiefen Frequenzen auf. Hinzu kommt, dass sowohl eine kurze Schwingungsdauer als auch kraftvolle Bässe vorliegen.

Neben den genannten Hölzern gibt es auch noch einige Mischformen, deren klangliche Eigenschaften zwischen denen von Birke und Ahorn liegen. Sie bringen jedoch eine geringe Resonanz sowie eine kurze Schwingungsdauer mit sich. Eine weitere Eigenschaft dieser Mischformen ist eine erleichterte Möglichkeit, Kessel dieser Bauweise zu stimmen.

Im Studiokontext des modernen Metal werden oft Kessel aus Birke verwendet. Kräftige Bässe, die kürzere Schwingungsdauer und eine klare Klangcharakteristik spricht dafür. Dies erweist sich beim Spielen schneller Passagen als nützlich. Der dunklere resonante Klang von Ahorn hingegen eignet sich vor allem für langsamere Passagen.¹⁰⁸

Für die Snare-Drum kommen diverse weitere Materialien in Frage. Beispielsweise gibt es Snare-Drums aus Stahl, Messing oder Kupfer.¹⁰⁹

Eine grundsätzliche Anforderung für die Anwendung im Metal besteht in einem präzisen und tiefen Klang. Dies kann unter anderem durch eine hohe Resonanzfellspannung erreicht werden. Des Weiteren

¹⁰² Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 2)

¹⁰³ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 21)

¹⁰⁴ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 19–20)

¹⁰⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016)

¹⁰⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 36)

¹⁰⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 3)

¹⁰⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 36)

¹⁰⁹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 19)

empfiehlt sich die Verwendung von schweren bis mittelschweren Schlagfellen, die gegebenenfalls Vorgesdämpft sind.¹¹⁰

Snare-Drums, die aus Metall gefertigt sind, sind in der Regel sehr laut und resonant. Hinzu kommt ihr heller Klangcharakter. Die Materialstärke bewirkt zudem einen Unterschied. Bereits 3 mm Differenz können je nachdem eine Anhebung oder eine Absenkung tiefer und mittlerer Frequenzen zur Folge haben.¹¹¹

Adam „Nolly“ Getgood (2024b) betont, dass Bronze- und Messing-Snares im Metal breit vertreten sind (3:24). Sie weisen einen dichten Metallkessel auf. Dieser sorgt für einen lauten prägnanten Klang. Ein Vorteil dieser Snares ist deren Beständigkeit des Frequenzgangs während des Stimmprozesses.¹¹²

*[...] “You can tune it high and it almost sounds like you’re combining the best attributes of a low tuned snare and a high one because it still got so much body to it” [...]*¹¹³

Mark Mynett (2017), dass im Gegensatz zum Material bei Snares die Anzahl der Spannschrauben einen relevanteren Einfluss auf den Klang der Snare hat (S.36). Eine geringere Anzahl an Spannschrauben und die folglich größeren Abstände zwischen den Spannungspunkten führt zu einem rauen und dunkleren Klangbild. Snare-Drums mit einer höheren Anzahl an Spannschrauben erzeugen wiederum einen Klang mit vermehrt hochfrequenten Anteilen. Dies bewirkt eine verbesserte Durchsetzungskraft der Snare im Mix.¹¹⁴

Gratung

Als Gratung bezeichnet man den Schnitt am Rand des Trommelkessels. An ihm sind die Spannreifen angebracht.¹¹⁵ Man unterscheidet dabei verschiedene Bauweisen der Gratung. Es gibt spitze, abgerundete und halbabgerundete Gratungen. Die Auflagefläche zwischen Kessel und Fell ist umso kleiner, je spitzer die Gratung ist. Dies hat eine geringere Dämpfung des Fells zur Folge. Trommeln mit einer spitzen Gratung klingen daher länger nach. Ferner wird bei einer spitzen Gratung weniger Energie auf den Kessel übertragen. Außerdem wird der Anschlag bei spitzen Gratungen besser betont.¹¹⁶

Auch hier ist zu beachten, dass die intensive Spielweise einiger Metal-Drummer die Ebenheit der Gratungskanten mit der Zeit beeinflussen kann.¹¹⁷

¹¹⁰ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 67–68)

¹¹¹ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 4)

¹¹² Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024c, 3:24)

¹¹³ Zitiert nach Adam "Nolly" Getgood (2024c, 4:38)

¹¹⁴ Mark Mynett (2017)

¹¹⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 3)

¹¹⁶ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 21–22)

¹¹⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 37)

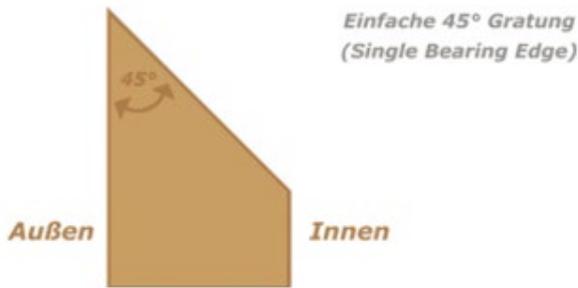


Abbildung 15:
Einfache 45°-Gratung

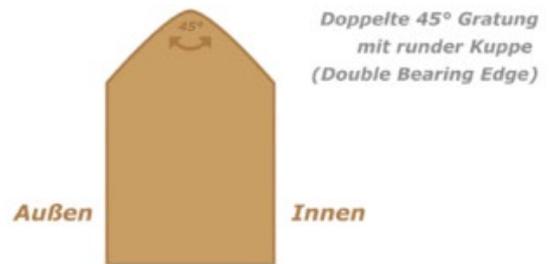


Abbildung 16:
Doppelte 45°-Gratung

Schlagfelle

Auch bei Schlag- und Resonanzfellen gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Fabrikate mit variierenden Materialien und Bauweisen. Heutzutage sind sämtliche Schlagzeugfelle für die jeweiligen Kessel vorgeformt. Einen klanglichen Rahmen schaffen dabei die Stärke, Beschichtung und Festigkeit der Felle sowie die Anzahl der Lagen.¹¹⁸

Das obere Fell der Trommel ist grundsätzlich das Schlagfell, wobei das untere Fell folglich das Resonanzfell darstellt.¹¹⁹

Schlagfelle beeinflussen den Anschlag, den Klang, die Tonhöhe sowie das Sustain der jeweiligen Trommel. Für Bassdrum und Toms eignen sich in der Regel unbeschichtete Felle, da sie die hohen Frequenzen des Anschlags betonen und insgesamt einen hellen, prägnanten Klang erzeugen. In Kombination mit einem dünnen Resonanzfell kann ein schweres unbeschichtetes Fell bei der Kick-Drum einen äußerst druckvollen Klang erzeugen. Die Dicke der Felllagen hat in gleicher Weise Einfluss auf die zuvor genannten klanglichen Attribute. Der Anschlag, das Sustain, die Sensibilität sowie der klangliche Grundcharakter der Trommel werden dadurch beeinflusst. Während einlagige Felle meist ein längeres Sustain und einen helleren Klang bewirken, weisen doppelte Felle einen volleren, tieferen Klang mit mehr Kontrolle auf. Doppelte Felle dämpfen Obertöne, wodurch ein dunklerer Klang mit prägnantem Anschlag erzielt wird. Sie lassen sich zudem tiefer stimmen, ohne dabei Klangqualität einzubüßen.¹²⁰

Resonanzfelle

Resonanzfelle bestimmen den Grundton des Gesamtklangs der Trommel. Ebenso definieren sie das Durchsetzungsvermögen dieses Klangs. Das Verhältnis zwischen Resonanzfell und Schlagfell bestimmt hingegen das Sustain, den resonanten Anteil der Kesselschwingung, die Klangfülle sowie das Obertonspektrum.¹²¹

¹¹⁸ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 24)

¹¹⁹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 31)

¹²⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 38)

¹²¹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 44)

Grundsätzlich sorgen dickere Resonanzfelle sorgen für mehr Ausklang. Für einen hellen Klang sind dünnere Felle, die ein kürzeres Sustain aufweisen nötig. Besonders dünne Resonanzfelle sind in Snare-Drums verbaut. Sie sind in der Regel 2 bis 5 mm dick. Dickere Felle sorgen für eine niedrigere Sensibilität und ein verringertes Ansprechverhalten der Trommel. Auch bei Toms sollten Resonanzfelle grundlegend einlagig sein, da doppelagige Felle die Klarheit des Klangs reduzieren würden und somit in einen dumpferen Klang resultieren.¹²²

Bei den Resonanzfellen der Kick-Drum gibt es weitere Besonderheiten. Diese können gelocht oder ungelocht vorliegen. Zudem kann das Resonanzfell der Kick komplett entfernt werden. Diese drei Variationen haben jeweils ihren eigenen Klang. Resonanzfelle ohne Loch führen zu einem tiefenbetonten, warmen Klang. Die Resonanzeigenschaften des Fells sind sehr präsent. Besonders bei schnellen Double-Kick-Passagen kann der Klang jedoch schnell zu voluminös sein und schwer kontrollierbar sein.

Ein gelochtes Resonanzfell hingegen reduziert tiefe Frequenzen und damit die Klangwärme eines Kick-Anschlags. Der Schlag des Kick-Schlägels auf das Schlagfell wird dabei besser betont. Zudem wird das Entweichen der Luft aus dem Kessel bei einem gelochten Resonanzfell erleichtert. Dadurch kann ein unerwünschtes Zurückfedern des Schlägels auf das Schlagfell infolge eingeschlossener Luft im Kessel verhindert werden.

Ein weiterer klanglicher Eingriff stellt das Entfernen des Resonanzfells dar. Dies resultiert in einen präzisen, artikulierten Kick-Sound mit verkürztem Sustain und verstärkter Attack. Das Fehlen eines Resonanzfells führt jedoch zu einer geringeren Kesselvibration. Dies hat einen reduzierten tieffrequenten Anteil des Klangs zur Folge und wirkt sich negativ auf die gewünschte Durchsetzungskraft aus. Ohne Resonanzfell verändert sich ebenso das durch die Luftkompression zwischen den Fellen geprägte Spielgefühl einer Kick-Drum. Das Zurückfedern des Schlägels verändert sich hierbei, was eine Beeinträchtigung des Drummers mit sich führen kann.¹²³

5.1.2 Becken

Becken können grundsätzlich nach Art deren Anwendung unterschieden werden. Crash, Ride, HiHat, Splash und China stellen die gängigen Bautypen dar.

Die HiHat setzt sich aus zwei unterschiedlich dicken Becken mit gleichem Durchmesser zusammen. Das untere Becken ist in der Regel dicker als das obere. Die Becken liegen mit ihren Kanten aufeinander. Bei lauter Musik empfiehlt sich eine HiHat mit durchsetzungsfähigem und präzisem Klang.¹²⁴

¹²² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 39)

¹²³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 39)

¹²⁴ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 89)

Das Crash-Becken ist zum Spielen lauter Akzente konzipiert. Im Metal könnte dies Teil eines Blast Beat sein.¹²⁵ Die Beckenstärke bestimmt, wie prägnant und hell der Klang ausfällt. Ein dickeres Crash-Becken erzeugt zudem ein längeres Sustain. Die Beckengröße nimmt in gleicher Weise Einfluss auf den Klang. Das Crash-Becken klingt desto lauter und tiefer, je größer es ist. Es reagiert mit zunehmender Größe langsamer und klingt länger aus.

Im Metal wird das Crash-Becken meist zum Spielen von Akzenten im Rahmen eines Blast-Beats eingesetzt und wird von der rechten Hand gespielt.¹²⁶

Das Ride Becken wird überwiegend im Groove gespielt und dient nur selten zur Akzentuierung. Je nach Bauart kann ein Ride-Becken ebenso als Crash-Becken verwendet werden. Klanglich relevante Eigenschaften sind im Übrigen der Anschlagssound, der Klang der Kuppe des Beckens sowie das Obertonspektrum des Anschlagssounds. Das Obertonspektrum kann variieren und ist ebenso abhängig von der Bauart. Dickere Ride-Becken sind härter und lauter im Klang. Ebenso weisen sie ein längeres Sustain auf. Je dünner das Ride ist, desto kürzer und trockener ist dessen Klang. Die Größe des Beckens nimmt gleichermaßen Einfluss auf Sustain und Lautstärke.¹²⁷ Auch das Ride-Becken wird im Metal zur Akzentuierung bei Blast-Beats bespielt.¹²⁸

Splash-Becken werden üblicherweise zum Spielen von Akzenten verwendet. Ihre Bauart ähnelt der des Crash-Beckens. Splashes sind jedoch deutlich kleiner. Sie zeichnen sich durch ein kurzes Sustain aus. Grund dafür sind die kleinen Abmessungen der Becken, die von 4 bis 12 Zoll reichen.¹²⁹

Grundsätzlich kommen im modernen Metal kommen meist dickere Crash-Becken zum Einsatz. Auch hier begründet sich diese Wahl in der hohen Anschlagintensität im Metal-Drumming. Diese Spielweise stellt hohe Ansprüche an die Haltbarkeit der Becken. In der Studio-Peripherie hingegen werden jedoch dünnere Becken bevorzugt, da sie deutlich leiser sind. Des Weiteren führen dickere Becken führen meist zu Übersprechen und erzeugen einen dunkleren Klang, dessen Charakter an den eines Gongs erinnern kann. Bei der Anwendung dünnerer Becken ist zu beachten, dass diese frei von Rissen und Schmutz sein sollten. Beides wirkt sich negativ auf ihren Klang aus und führt zu einem Verlust der Brillanz des Klangbildes.¹³⁰

¹²⁵ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 90)

¹²⁶ Vgl. Hannes Grossmann (2013, S. 200)

¹²⁷ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 90)

¹²⁸ Vgl. Hannes Grossmann (2013, S. 200)

¹²⁹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 87–91)

¹³⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 48)

6 Produktionsprozesse und Techniken

Besondere Relevanz wird im modernen Metal dem Einsatz von Drum-Samples zugesprochen. Dies ist vor allem auf verzerrte Gitarren und deren klangliche Dichte zurückzuführen. Diese Dichte erfordert Druck und Klarheit. Hinzu kommen Schlagzeugpassagen mit hohen Tempi, deren Umsetzung mit präziser und gleichmäßiger Anschlagstärke eine Herausforderung darstellt.¹³¹

Daraus leitet sich zunehmend der Anspruch vieler Mixing-Ingenieure ab, einen Drum-Sound zu erzielen, der dem des bevorzugten Sample-Packs ebenbürtig ist. Oft sind diese Ingenieure selbst keine Schlagzeuger und haben daher die Struktur des Schlagzeugs sowie dessen Auswirkungen auf den Gesamtklang unzureichend untersucht.¹³²

Infolge dessen hat sich in den letzten Jahren eine große Abhängigkeit von Drum-Samples etabliert. Dieser Prozess verdrängt zunehmend die Bedeutung von gut gestimmten und authentisch aufgenommenen Drums, so Mynett (2017). Die Konsequenz ist der Verlust der natürlichen Dynamik und Intensität des akustischen Schlagzeugs. In zahlreichen modernen Produktionen macht sich dieser Prozess in Form eines oft als künstlichen empfundenen Klangs bemerkbar (S.35).¹³³

In diesem Kapitel werden sämtliche Methoden zur Erfüllung der zuvor definierten Anforderungen an den Drum-Sound im modernen Metal behandelt. Es werden Methoden zum Aufnehmen, Editieren und Mischen des Drumsets aufgezeigt. Dabei wird auch auf das gegenwärtige Produktionsparadigma des Einsatzes von Samples eingegangen.

6.1 Die Schlagzeugstimmung

Im Gegensatz zu Produktionen aus Pop oder Rock, zeichnen sich Metal-Produktionen meist durch weniger resonante Klänge aus. Stimmungen mit langem Sustain sind tendenziell weniger geeignet, da diese die Klarheit der Produktion und die Spielpräzision beeinträchtigen. Geeigneter für den Einsatz im Metal sind Klänge, die eine Betonung des Anschlags vorsehen, kurzes Sustain und einen geringen Reichtum an Obertönen aufweisen.¹³⁴

Ein Ausgangspunkt beim Stimmen der Kessel bietet die Regel, dass das Fell im Abstand von 3-4 cm von jeder Stimmschraube, den gleichen Ton aufweisen sollte. Folglich sollte an allen Stimmschrauben

¹³¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 35)

¹³² Vgl. Joey Sturgis Tones (2025, S. 4)

¹³³ Vgl. Mark Mynett (2017)

¹³⁴ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 53)

der gleiche Grundton zu hören sein. Ungleichmäßig gestimmte Felle riskieren deren Beschädigung und einen schlechten Klang.¹³⁵

Beim Stimmprozess ist der Fokus auf dem tiefen Grundton beim Anschlag entscheidend. Bei jeder Schraube sollte dieser grundsätzlich mit der gleichen Anschlagstärke und der gleichen Entfernung zur Gratung überprüft.¹³⁶

Vor dem Stimmvorgang selbst sollte die Trommel zunächst fixiert werden, damit sie sich beim Anspielen nicht hin und her bewegt.¹³⁷ Falls ein Fell beschädigt oder schief aufgezo-gen ist empfiehlt sich ein Fellwechsel.¹³⁸

Im Folgenden wird erläutert, was beim Stimmen der einzelnen Kesselkomponenten zu beachten ist.

6.1.1 Kick-Stimmung

Im Metal sind typischerweise Bass-Drum-Klänge mit weniger Resonanz und Sustain mit einer Betonung des Anschlags gefragt. Kleinere Kick-Drums sind oft gefragt, da sie aufgrund ihrer Fellgröße schneller auf Anschläge ansprechen.¹³⁹

Wie in Abschnitt 4.2.2 angesprochen, kommen im modernen Metal situationsabhängige Aufbau mit zwei Bass-Drums vor.

Es kann bei einem solchen Aufbau hilfreich sein, beide Kick-Drums leicht Abweichend voneinander zu stimmen, um eine bessere Artikulation bei gespielten Double-Bass-Mustern zu erwirken. Im Falle des Aufbaus mit einem Schlag- und Resonanzfell, sollten beide mindestens so tief gestimmt werden, dass gerade keine Falten im Fell mehr sichtbar sind. Die Stimmschrauben werden zunächst gelockert, bis keine Spannung mehr vorliegt. Im nächsten Schritt werden sie so weit angezogen, bis sie gerade beginnen das Fell zu greifen. Um die letztendlich geeignete Spannung des Fells zu erreichen reicht von diesem Punkt in der Regel eine halbe Drehung aus, um eine geeignete Spannung des Fells zu erreichen.

¹⁴⁰

Da die Stimmung der Kick hier eine verhältnismäßig schlaFFE Spannung aufweist und daher die Rückkehrbewegung des Schlägels gering ist, werden zur Verstärkung beispielsweise Kick-Pads oder harte Schlägel eingesetzt.¹⁴¹

Grundsätzlich hat die Kick-Drum einen sehr kleinen Stimmbereich, der für den Einsatz im modernen Metal in Frage kommt. Dieser Bereich liegt in der Regel sehr tief. Ein reduzierter Tiefenanteil wiederum

¹³⁵ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 29)

¹³⁶ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 35)

¹³⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 5)

¹³⁸ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 30)

¹³⁹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 80)

¹⁴⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 43)

¹⁴¹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 80)

entsteht, wenn die Kick-Drum zu hoch gestimmt ist. Eine Folge dessen ist die erschwerte Integration der Kick-Drum in das Spiel von Gitarre und Bass.¹⁴²

6.1.2 Snare-Stimmung

Der Klang der Snare-Drum sollte stets im Kontext ihrer musikalischen Verwendung beurteilt werden. Es ergibt sich die Frage, ob eine tief gestimmte Snare mit vollem Klang oder eine höher gestimmte Snare mit einem prägnanten Klang gefragt ist.¹⁴³

Im Metal müssen die Snare-Klänge meist tief und präzise sein. Niels Schröder (2009) empfiehlt daher als Ausgangspunkt, eine hohe Resonanzfellspannung einzurichten. Damit lässt sich ein Maximum an Präzision erzielen (S.67).¹⁴⁴

Gegensätzlich zum äußerst begrenzten Stimmbereich der Kick-Drum, bieten Snare-Drums einen erweiterten Bereich an Tunings, die in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden können. Bei dieser Variabilität empfiehlt sich die Orientierung am jeweiligen Musikstil. Mehr Raum für Nachklang steht beispielsweise bei langsamer Musik zur Verfügung. Schnelle rhythmische Unterteilungen hingegen erfordern eine strengere Kontrolle über das Sustain. Nicht vollständig abgeklungene Snare-Schläge können den Transienten des nachfolgenden Schlagakzents überdecken.

Ein reichhaltiger und wärmerer Snare-Sound wird durch vergleichsweise lockere Spannungen des Schlagfells mit lockeren Snare-Drähten erzielt. Diese Kombination stellt sich jedoch als wenig effektiv für das Spielen schneller Subdivisions heraus. Hier werden höhere Fellspannungen benötigt. Eine zu straffe Fellspannung wiederum schränkt das Resonanzvermögen der Snare erheblich ein, wodurch tiefe als auch hohe Frequenzen unzureichend repräsentiert werden.

Die Grundsätzlichen Herausforderungen beim Stimmen der Snare ist das klangliche Verhältnis von Schlag- und Resonanzfell. Die richtige Abstimmung von Resonanzfell und Den Snare-Drähten ist entscheiden für die Durchsetzungsfähigkeit im Mix, da hier die hochfrequenten Anteile erzeugt werden. Das Schlagfell wiederum liefert die dazugehörigen tiefen Frequenzen. Die Snare-Drähte sollten weder zu straff noch zu locker sein. Deren gleichmäßige Vibration am Resonanzfell sorgt für einen kontrollierten Klang mit optimaler Attack und passendem Sustain.¹⁴⁵

6.1.3 Tom-Stimmung

Unter vielen Drummern besteht eine fehlerhafte Grundannahme, dass Toms mit Resonanz eine bessere Durchsetzungsfähigkeit im Gesamtmix erzielen. Wenn Schlag- und Resonanzfell nahezu identisch

¹⁴² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 43)

¹⁴³ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016)

¹⁴⁴ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 67)

¹⁴⁵ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 44–45)

gestimmt werden, wird genau dieser Effekt erreicht. Jedoch steht dies entgegen eines präzisen und definierten Klangbilds, das im Metal erwünscht ist. Das verlängerte Sustain schwächt die Attack und damit die Durchsetzungsfähigkeit der einzelnen Schläge ab.

Um dem vorzubeugen sollte beispielsweise das Schlagfell höher als das Resonanzfell gestimmt sein. Ein Unterschied von etwa drei bis fünf Halbtonschritten liefert in der Regel optimale Resultate. Diese Methode führt zu einer prägnanten Attack mit verkürztem Sustain. Eine andere Möglichkeit ist, das Resonanzfell höher als das Schlagfell zu stimmen. Mark Mynett (2017) empfiehlt hierbei in Intervallen von zwei bis fünf Halbtonschritten vorzugehen (S.45). Hierbei wird das Sustain noch weiter reduziert. Bei dieser Variante fällt zudem der Pitch-Bend subtiler aus.

Allgemein führt eine tiefere Stimmung des Resonanzfells zu einer Betonung tiefer Frequenzen. Anders herum wird ein heller schnell abklingender Klang mit hellem Charakter erzeugt. Sind Schlag- und Resonanzfell jedoch zu unterschiedlich gestimmt, entkoppeln sich Attack- und Sustain-Phasen voneinander. Damit wird die dynamische Wirksamkeit einer Tom deutlich verringert. Dies tritt beispielsweise auf, wenn die Spannung des Resonanzfells im Vergleich zum Schlagfell zu gering ist. Dies führt zu einer Verzögerung des tieffrequenten Anteils des Sustain, was eine dröhnende Klangfarbe hervorruft. Beim Stimmen der Tom ist die Ablage des Fells, das momentan nicht gestimmt wird, ratsam. Dafür eignet sich ein Handtuch oder ein Kissen.¹⁴⁶

6.1.4 Auswechseln der Felle

Generell sollte das Fell nicht erst direkt vor der Aufnahme neu bezogen und gedehnt werden. Grund dafür ist, dass das Fell Zeit braucht, um sich an die jeweilige Gratung der Trommel anzupassen.

Um das Fell auszuwechseln muss nach Entfernen des alten Fells zunächst die Gratung auf ihre Unversehrtheit überprüft werden. Anschließend wird beispielsweise das Resonanzfell exakt mittig auf die Trommel gelegt und mittig leicht eingedrückt. Daraufhin wird der Spanreifen auf das Fell gelegt und wird mit den Stimmschrauben am Kessel befestigt. Die Stimmschrauben berühren den Spanreifen zunächst nur leicht. Nach und nach werden die Schrauben leicht angezogen. Für die gibt es diverse Richtwerte. Grundsätzlich sollte man Fingerspitzengefühl walten lassen. Die Schrauben werden in vier Schritten je um 180° angezogen. Der gleichzeitige Einsatz zweier Stimmschlüssel wird empfohlen. Die Reihenfolge richtet sich an ein Sternmuster.¹⁴⁷

Das Anziehen der Schrauben führt zu einem Knacken des Fells. Dieser Vorgang ist notwendig, um eine langfristige Stimmstabilität zu gewährleisten. Das Knacken hört auf, sobald auf die Mitte des Fells gedrückt wird. Der Stimmprozess sollte daraufhin aber mit einem vollständig gelockerten Fell beginnen. Auch dabei sollte im Kreuz- oder Sternmuster vorgegangen werden. Das Einspielen des Trommelfells

¹⁴⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 45–47)

¹⁴⁷ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 31–37)

erfolgt durch das langsame Anziehen der Stimmschrauben in einem Kreuz- oder Sternmuster. Hierzu werden ebenso ein oder zwei Stimmschlüssel verwendet.¹⁴⁸

6.1.5 Dämpfung

Der Begriff der Dämpfung vereint grundsätzlich jegliche Methoden und Prozesse, die einer Schwingung durch Reibung Energie entziehen und diese in Wärme umsetzt.¹⁴⁹ Auch im Anwendungsfall beim Schlagzeug sieht die Dämpfung eine gezielte Reduktion der Schwingungsfähigkeit einer Trommel durch das Hinzufügen zusätzlicher Masse vor. Dadurch verkürzt sich das Sustain und minimiert unerwünschte Obertöne. Dies kann einen präziseren Klang bewirken.

Durch eine intensive Dämpfung wichtiger hoher Frequenzen verringert sich jedoch auch die natürliche Resonanz. Zudem kann durch Dämpfung ein vorausgehender unzureichender Stimmprozess nicht ausgeglichen werden. Übermäßiges Dämpfen führt oft zu einem charakterlosen Klang. Daher sollte zunächst der natürliche Klang der Trommel beim Stimmen beurteilt werden.¹⁵⁰

Wie bereits in Abschnitt 6.1 angemerkt, zeichnen sich Metal-Produktionen durch weniger resonante Klänge mit geringem Sustain aus. Diese Anforderungen an die Schlagzeugkomponenten lässt sich neben dem Stimmprozess zudem mit Dämpfungen der Schlagzeugkomponenten umsetzen.

Kick-Drum

Grundsätzlich wird eine Kick-Drum zur Abschwächung von Obertönen und zur Verminderung des Sustains gedämpft. Die Größe der Kontaktfläche zwischen dem Dämpfungsmaterial und dem Fell bestimmt den Grad der Dämpfung. Darüber hinaus sollte verhindert werden, dass die Trommel leiser wird. Um eine Kick-Drum zu dämpfen sollten stets flexible und sehr weiche Stoffe im Kessel angewandt werden. Materialien wie zum Beispiel Schaumstoff schränken das Fell in seiner Bewegung stark ein, was den Grundton benachteiligt. Daher eignen sich Kissen, Decken oder Tücher besser, da sie den erwünschten Frequenzbereichen keine Energie entziehen. Schröder (2009) empfiehlt die Verwendung vorgedämpfter Felle (S.79). Sie weisen bei Anschlag stets ein richtiges Verhältnis von gedämpftem zu ungedämpftem Klang auf.¹⁵¹

Mynett (2017) entgegnet jedoch, dass alternative Dämpfungsmethoden wie Kissen oder Decken einen wesentlichen Vorteil gegenüber vorgedämpften Fellen aufweisen. Dieser liegt in der vielseitigen Einsatzmöglichkeit der Materialien. Eine flexible Positionierung am Schlagfell, am Resonanzfell oder

¹⁴⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 42)

¹⁴⁹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 133)

¹⁵⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 47)

¹⁵¹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 78–79)

beiden Fellen ist möglich. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass das Dämpfungsmaterial nicht zu stark auf gegen das Fell gepresst wird. Dies führt ebenso zu einer übermäßigen Klangabschwächung.¹⁵²

Aufgrund der äußerst schnell gespielten Kick-Figuren des modernen Metals, sollte jegliches Sustain der Kickdrum vermieden werden, so Senior (2016). Eine Möglichkeit hierfür besteht im Entfernen des Resonanzfells. Dadurch wird der resonante Klangcharakter der Kick-Drum abgedämpft.¹⁵³

Snare und Toms

Um einen flachen gedämpften Klang der Snare zu erzeugen, kann ein Stück Klebeband auf das Schlagfell der Trommel aufgebracht werden. Dessen Platzierung sollte so gewählt werden, dass die betreffende Stelle nicht durch den Anschlag beim Spielen getroffen wird. Dies ist in der Regel am oberen Rand des Fells nahe am Spannreifen der Fall. Des Weiteren kann unter dem Klebeband eine kleine Menge zusammengefaltetes Papier- oder Taschentuch fixiert werden, was unerwünschte Resonanzen weiter reduziert. Auch hier führt eine übermäßige Dämpfung der Trommel zu einem unnatürlichen Klang.¹⁵⁴

Auch für Snare-Drums gibt es Felle, die den Dämpfungsprozess unterstützen. Darunter fallen perforierte Schlagfelle. Durch kleine Löcher, die in Kreisform am Rand des Schlagfells angeordnet sind, kann Luft aus dem Kessel entweichen. Dadurch wird der Ausklang der Snare nach dem Anschlag reduziert.¹⁵⁵

Zur Dämpfung von Snare und Toms werden zudem oft sogenannte „O-Ringe“ verwendet, die unerwünschten Obertöne verringern. Sie bieten jedoch nur begrenzte Anpassungsmöglichkeiten und können gegebenenfalls ungewollte Schwingungen erzeugen. Daher sind vorgedämpfte Felle wie zum Beispiel die Evans EC-Serie mit integriertem Dämpfungsring effektiver.¹⁵⁶

Eine weitere Methode zur Dämpfung der Snare stellt das *Active Snare Dampening System* des Herstellers *Remo* dar. Nach Befestigung des Systems am Rand der Snare kann der Grad der Dämpfung angepasst werden. Hierfür muss der Dämpfer vom Zentrum zum Rand des Schlagfells verschoben werden. Bei der Anwendung eines solchen Systems ist zu beachten, dass bereits geringe Anpassungen einen starken Einfluss auf den Klang haben können. Ein zu moderater Dämpfungsgrad kann zu einem als leer empfundenen Klang führen.¹⁵⁷

Gel-Pads stellen ebenso eine Methode dar, um Schlagzeugkomponenten zu dämpfen. Mithilfe des selbstklebende *Moongel* des Herstellers *RTOM* kann eine Reduktion unerwünschter Resonanzen

¹⁵² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 47)

¹⁵³ Vgl. Mike Senior (2016)

¹⁵⁴ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 6)

¹⁵⁵ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024c, 7:09)

¹⁵⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 48)

¹⁵⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 7–8)

erfolgen.¹⁵⁸ Diese Gel-Pads bieten den Vorteil, flexibel positioniert werden zu können. Durch diese Flexibilität lassen sich unterschiedliche Dämpfungsgrade realisieren. Allerdings ist zu beachten, dass sich *Moongel* aufgrund seiner Beschaffenheit nicht für die Anwendung am Resonanzfell eignet.¹⁵⁹

6.2 Die Schlagzeugaufnahme

In diesem Abschnitt werden Methoden zur Aufnahme des Schlagzeugs im modernen Metal behandelt. Dabei werden Rahmenbedingungen und Vorgänge erläutert, die Hinblickend auf die klanglichen Anforderungen an moderne Metal-Drums die gewünschte Klangästhetik erzielen.

Wie bereits behandelt, empfiehlt sich der Einsatz von Click-Tracks, um bereits bei der Aufnahme eine bestmögliche Synchronisation des Schlagzeugspiels zu gewährleisten. Außerdem sollten die Trommeln bereits mit neuen Fellen bezogen und gestimmt sein. Auch entsprechende Dämpfungsmethoden sollten bereits angewandt sein.

Zunächst folgen die Anforderungen an die räumliche Umgebung zur Schlagzeugaufnahme.

6.2.1 Die Raumakustik

Im Wesentlichen weißt jeder Aufnahmerraum seine eigene Geometrie, Oberflächenbeschaffenheit und Struktur seiner raumbegrenzenden Bauteile auf. Auch die Größe des Raums beeinflusst den Klang.¹⁶⁰

Betrachtet man vorerst die zeitliche Entwicklung des Schallfelds im Raum. Wenn eine Schallquelle einen Impuls im Raum aussendet, reagiert dieser darauf. Der Impuls wird folglich die Wände, Böden, Decken und weitere vorhandene Gegenstände beeinflusst. Es kommt dabei zur Reflexion, Absorption, Beugung, Diffusion oder Bündelung. Nachdem der Direktschall den Hörer auf kürzestem Weg erreicht, treffen daraufhin die ersten Reflexionen des Raumes ein. Diese unterscheiden sich in ihrer Verzögerung, Stärke und Einfallrichtung. Dies hat einen erheblichen Einfluss auf den Klang. Mit zunehmender Laufzeit verdichten sich die Reflexionen und bilden den Nachhall. Er setzt mit einer gewissen Verzögerung nach dem Direktschall einsetzt. Intensität und Dauer des Nachhalls sind im Raum meist gleichmäßig verteilt. Der gesamt reflektierte Schall bildet im Idealfall ein diffuses Schallfeld, das sich gleichmäßig und multidirektional ausbreitet. In kleineren Räumen entsteht das diffuse Schallfeld schneller, da Beugungen und Reflexionen in kürzeren Abständen auftreten. Die Gleichmäßigkeit des Schallfelds wird zudem durch streuende Elemente wie Säulen oder strukturierten Wänden gefördert.

¹⁵⁸ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 68)

¹⁵⁹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 48)

¹⁶⁰ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 97–98)

Ein weiteres Raumakustisches Phänomen sind Raummoden. Auch sie treten vermehrt in kleinen Räumen und bei tiefen Frequenzen auf. Sie charakterisieren sich als ortsbasiert feste Druckmaxima- und minima. Sie lassen sich beim Bewegen durch den Raum wahrnehmen. Falls dies bei der Aufnahme ein Problem darstellen sollte, können geringe Verschiebungen des jeweiligen Mikrofons bereits eine Veränderung bewirken.¹⁶¹

Diese Raumakustischen Grundlagen sind auch bei der Auswahl eines Raums für Schlagzeugaufnahmen relevant.

Jeder akustisch unbehandelte Raum weist Frequenzen auf, die bei Anregung deutlich verstärkt werden. Diese Resonanzen treten auch als ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz erneut auf. Auch um solche störenden Resonanzen zu minimieren, kommen in professionellen Tonstudios verschiedene akustische Maßnahmen und Werkzeuge zum Einsatz. Darunter finden sich Bassabsorber, Diffusoren und weitere absorbierende Oberflächenmaterialien. Kleine Räume mit parallelen Wänden sind anfällig für unerwünschte akustische Phänomene bei der Schlagzeugaufnahme. Dies kann sich in Form eines Mitschwingens der Snare-Drum äußern, das durch Bassfrequenzen im Raum angeregt wird. Um derartigen Problemen vorzubeugen, kann bei der Raumkonstruktion bereits Einfluss genommen werden. Da auf die Konstruktion selbst häufig kein Einfluss mehr genommen werden kann, sollte der Raum ausreichend akustisch behandelt werden. Dabei ergibt sich zunächst die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass der erzeugte Schall nicht nach außen gelangt.¹⁶²

Hier fallen nun Prozesse der Schalldämmung ins Spiel.

Als Schalldämmung bezeichnet man die Eigenschaft von Baumaterialien, die Schallübertragung durch Wände und Decken zu reduzieren. Ein Maß für die Schalldämmung ist das frequenzabhängige Schalldämmmaß. Eine gute Schalldämmung gegenüber Luftschall wird durch dicht, schwere und harte Materialien wie Stein oder Holz erreicht. Das Schalldämmmaß einer Trennwand hängt dabei hauptsächlich von ihrer Masse ab. Leichte Akustikplatten und Absorber sind daher in der Regel ungeeignet. Trittschall, der durch die Schwingungen von Bauteilen weitergeleitet wird, kann durch elastische Materialien wie Gummi oder Kork gedämpft werden. Durch elastische Zwischenschichten kann dieser abgemildert werden.¹⁶³

Professionelle Tonstudios realisieren dieses Prinzip in Form der Raum-in-Raum-Konstruktion. Dabei wird der Boden auf speziellen Isolatoren gelagert, wobei doppelte oder dreifache Wände mit Luftzwischenräumen darauf errichtet werden. Diese Zwischenräume fungieren als Schalldämpfer und tragen maßgeblich zur akustischen Entkopplung bei.¹⁶⁴

¹⁶¹ Vgl. Michael Dickreiter und Wolfgang Hoeg (2023, S. 30–31)

¹⁶² Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 17–18)

¹⁶³ Vgl. Michael Dickreiter und Wolfgang Hoeg (2023, S. 29)

¹⁶⁴ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 18)

Bezüglich der Optimierung der Schallabsorption innerhalb des Aufnahmeraums gibt es ebenso weitreichende Maßnahmen.¹⁶⁵

Schallabsorption meint grundlegend, dem Schall Energie zu entziehen. Die dabei entscheidende Eigenschaft von Absorbern ist deren frequenzabhängiger Absorptionsgrad. Dies hat beispielsweise mit den Materialeigenschaften, der Bauweise und dem Abstand zur Wand zu tun. Poröse Materialien wie Fasern oder Schaum absorbieren Schall, indem sie die Luftbewegung durch Reibung in Wärme umwandeln. Der Wirkungsbereich erstreckt sich dabei vor allem auf über einen breitbandigen Bereich bei hohen Frequenzen. Helmholz-Resonatoren wiederum verstärken durch Resonanz die Luftbewegung, wodurch mehr Reibung und Absorption bewirkt werden. Sie beeinflussen lediglich einen schmalen Frequenzbereich um die Resonanzfrequenz. Plattenabsorber hingegen entziehen Schallenergie durch das Mitschwingen integrierter schwerer Platten. Deren Bewegung wird durch interne Reibung Federsysteme gedämpft. Sie wirken üblich in einem schmalen Frequenzbereich. Durch Materialkombinationen kann ihr Wirkungsbereich breitbandiger werden.¹⁶⁶

Ein weiterer entscheidender akustischer Parameter der Aufnahmeumgebung ist der Nachhall.

Die Nachhallzeit bezeichnet die Zeit, in der die Schallenergie in einem Raum nach dem Ausschalten der Quelle auf einen entsprechenden Schalldruckpegel von -60 dB gesunken ist. Die Nachhallzeit ist umso größer, je größer das Raumvolumen und je geringer das Absorptionsvermögen der Wände ist. Dabei haben größere Räume bei gleicher Wandbeschaffenheit eine längere Nachhallzeit.¹⁶⁷

Als Hall wiederum bezeichnet man den gesamten diffusen Schall in einem Raum. Wenn eine Schallquelle plötzlich aktiviert wird, bildet sich zunächst ein diffuses Schallfeld. Während das Schallereignis andauert, entsteht ein Mithall und nach dem Abschalten der Schallquelle klingt der Schall als Nachhall ab.¹⁶⁸

In Räumen mit viel Hall haben angeschlagene Trommeln mehr Sustain. Zudem treten vorhandene Obertöne stärker hervor und das Schlagzeug ist insgesamt lauter. Oft werden Frequenzbereiche betont und andere wiederum abgeschwächt. Es können zum Teil starke Resonanzen auftreten. In sehr großen Räumen kann zudem ein hörbares Echo entstehen. Hier sollten Trommeln grundsätzlich auf weniger Sustain und weniger Obertöne gestimmt werden.¹⁶⁹

¹⁶⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 23)

¹⁶⁶ Vgl. Michael Dickreiter und Wolfgang Hoeg (2023, S. 23)

¹⁶⁷ Vgl. Michael Dickreiter und Wolfgang Hoeg (2023, S. 36–37)

¹⁶⁸ Vgl. Michael Dickreiter und Wolfgang Hoeg (2023, S. 35)

¹⁶⁹ Vgl. Nils Schröder (2009, S. 101)

6.2.2 Die Platzierung des Drumsets im Raum

In diesem Abschnitt werden Optionen zur Platzierung des Drumsets im Raum unter Berücksichtigung der zuvor erläuterten raumakustischen Eigenschaften aufgezeigt.

Der geeignetste Ort im Raum, um das Schlagzeug zu platzieren, zeichnet sich meist durch eine minimale Frequenzabschwächung durch Raumreflexionen aus. Es ist ratsam, das Schlagzeug nicht in einer Raumecke zu positionieren. Dort findet eine starke Anhebung tiefer Frequenzen statt. Dies kann zu einer Überbetonung der Kick-Drum und Floor Toms führen. Die räumliche Verstärkung tiefer Frequenzen kann zudem zu weiterer Aktivierung unerwünschter Resonanzen führen, die beispielsweise das Rasseln der Snare im Ruhezustand auslösen. Eine Betonung der tiefen Frequenzen kann je nach Anwendungsfall hingegen erwünscht sein. Daher sollte die Positionierung stets unter voriger Erprobung stattfinden.¹⁷⁰

Eine Möglichkeit hierfür ist zum Beispiel das nacheinander Erfolgende Anschlagen der Snare und Toms beim Umhergehen im Raum. Dadurch kann sich eine Übersicht über die frequenzabhängigen Betonungen an den jeweiligen Positionen im Raum verschafft werden. Angestrebt wird eine Position, an der ein kontrollierter, heller Klang vorzufinden ist. Üblicherweise ist dieser Ort nicht direkt in der Raummitte zu finden.¹⁷¹

Diese Methode lässt sich überdies auch durch das Klatschen in die Hände umsetzen. Ein weiterer Raumindikator, der sich auch hier überprüfen lässt, ist der Nachhall. Er sollte gleichmäßig abklingen. Sollte das Klatschen in die Hände an einer Position im Raum auf ein ungewöhnliches Obertonspektrum hinweisen, wird sich dies später auch beim Schlagzeug bemerkbar machen. Auch diese Positionen eignen sich daher wenig. Von einer wandnahen Positionierung wird ebenso abgesehen, da das Reflexions- und Absorptionsverhalten der Wände den Klang des Schlagzeugs verändern. Vor allem von Glasflächen sollte Abstand genommen werden. Sie erzeugen die meisten ungewollten Reflexionen erzeugen. Falls keine andere Möglichkeit besteht, kann eine Positionierung im 45°-Winkel zur Glaswand vorgenommen werden.

Die Höhe und Wölbung der Raumdecke müssen bei der Platzierung im Raum ebenso berücksichtigt werden. Der Aufbau des Drumsets in der Mitte der Wölbung stellt einen anfangs einen Ausgangspunkt dar. Im weiteren Verlauf kann das Schlagzeug verschoben werden, um die optimale Klangqualität zu erlangen.¹⁷²

Wenn eine geeignete Stelle im Raum gefunden ist, sollte zunächst die Snare-Drum platziert werden. Das restliche Schlagzeug wird darum aufgebaut. Anschließend muss die vorliegende Stimmung und Dämpfung des Schlagzeugs im Raumkontext und der Interaktion mit den Mikrofonen zu beurteilen. Gegebenenfalls müssen Anpassungen vorgenommen werden.¹⁷³

¹⁷⁰ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 29–30)

¹⁷¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 69)

¹⁷² Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 29–30)

¹⁷³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 69)

6.2.3 Überprüfung und Anpassung der Phase

Die Phase beschreibt einen bestimmten, sich wiederholenden Zustand innerhalb eines Schwingungsablaufs dar. Sie wird als Phasenwinkel in Grad angegeben und zeigt, an welcher Position sich die Schwingung zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet. Durch das Überlagern einzelner Schwingungen entstehen Schwingmuster, die Interferenzen genannt werden. Bei der konstruktiven Interferenz beträgt der Phasenunterschied 0° . Dies führt zu einer Addition der Amplituden, was einen Pegelanhebung von +6 dB bewirkt. Bei einer destruktiven Interferenz hingegen beträgt der Phasenunterschied 180° . Hier subtrahieren sich die Amplituden und es kommt zur völligen Auslöschung der Signale.¹⁷⁴

Phasenänderungen sind hörbare Vorgänge. Bei tieffrequenten Signalen werden Phasenänderungen als rau wahrgenommen. Bei hohen Frequenzen werden sie als Änderung der Tonhöhe und Klangfarbe wahrgenommen. Vor allem bei kleinen Frequenzabständen zwischen Elementartönen können Phasenverschiebungen von 10° bis 30° wahrgenommen werden. Bei größeren Abständen nimmt diese Wahrnehmung in Abhängigkeit des Pegels ab.¹⁷⁵

Im Kontext der Schlagzeugaufnahme spielen diese Phasenverhältnisse eine entscheidende Rolle. Je nachdem, wie zwei Mikrofone im Verhältnis zueinander gerichtet sind, können Phasenauslöschungen auftreten. Dies gilt es zu vermeiden. Bereits ein einziges Mikrofon, das nicht in Phase ist, kann sich negativ auf den Gesamtklang des Schlagzeugs auswirken. Konkret erfolgen akustische Phasenauslöschungen, wenn Mikrofone in räumlicher Nähe zueinander positioniert sind und dasselbe akustische Signal erfassen. Aufgrund der unterschiedlichen Abstände zur Schallquelle erreicht das Signal die Mikrofone jedoch mit einer zeitlichen Verzögerung, was zu Phasenauslöschungen führen kann. Meist handelt es sich dabei nicht um vollständige Auslöschungen. Vielmehr betrifft dies einzelne Frequenzbereiche. Der Klang beider Signale in Kombination wird meist als hohl empfunden und weist einen Verlust an tieffrequenten Komponenten auf.¹⁷⁶

Owsinski (2016) nennt als möglichen Lösungsvorschlag dieser Phasenprobleme die Positionierung des zweiten Mikrofons in einem Abstand, der der dreifachen Distanz des ersten Mikrofons zur Schallquelle entspricht (S.38). Diese Vorgehensweise minimiert akustische Phasenauslöschungen und trägt zu einer präziseren Klangaufnahme bei.¹⁷⁷

Owsinski (2016) zeigt zudem eine einfache Möglichkeit auf, die Phasenlage von Mikrofonen zu überprüfen (S.40). Nachdem eine Balance des Schlagzeugs im Mix erfolgt ist, sollte der Polaritätsschalter für jedes Mikrofonsignal nacheinander umgeschaltet werden. Dies kann am Mischpult oder in der DAW erfolgen. Es sollte anschließend die Einstellung beibehalten werden, bei der der tiefe

¹⁷⁴ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 8–9)

¹⁷⁵ Vgl. Michael Dickreiter und Jürgen Goeres-Petry (2023, S. 128)

¹⁷⁶ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 37–38)

¹⁷⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 37–38)

Frequenzbereich am ausgeprägtesten ist. Bei Overhead- und Raummikrofonen empfiehlt es sich, die Mikrofone als Paar zu betrachten. Dies setzt allerdings voraus, dass auch die Phasenlage zwischen diesen beiden Mikrofonen betrachtet wird.¹⁷⁸

Bei der Anwendung einer Doppelmikrofonierung der Snare, stellt eine effektive Option zur Phasenanpassung eine vor der Aufnahme stattfindende Ausrichtung beider Mikrofone auf eine Boom-Box dar. Die beiden Mikrofone, die unterschiedlichen Bautyps sind, werden auf eine der Lautsprecherachsen ausgerichtet während Musik abgespielt wird. Beim Abhören muss der gleiche Pegel auf beiden Mikrofonsignalen vorliegen. Zunächst wird die Polung eines Mikrophones umgekehrt wodurch das andere Mikrofon ausgelöscht wird. Daraufhin wird die Membranausrichtung eines der Mikrofone so angepasst, dass die aufgezeichnete Musik so dünn wie möglich klingt. Durch die unterschiedlichen Bauweisen der Mikrofone kommt es nie zu einer völligen Auslöschung, weshalb das Invertieren der Phase eine Beurteilung des Klangs ermöglicht.¹⁷⁹

Bei der Aufnahme des Schlagzeugs sind Phasenprobleme unvermeidbar. Dies ist zumal auf den Einsatz mehrere Mikrofone zur simultanen Aufnahme unterschiedlicher Klangquellen zurückzuführen. Jedes Mikrofon nimmt dabei Frequenzen der jeweiligen Schlagzeugkomponenten zu verschiedenen Zeitpunkten auf. Mit steigender Anzahl der Mikrofone im Aufbau häufen sich Phasenversätze zwischen den einzelnen Mikrofonsignalen. Der durch Phasenauslöschungen und den damit einhergehenden Kammfiltern verursachte verwaschene Klang steht in direktem Widerspruch zur Klangdichte des modernen Metal. Ferner sind daher Polaritätsumkehrungen und weitere Maßnahmen zur Bewältigung dieser Probleme in der Postproduktion notwendig (siehe Abschnitt 6.3.3).¹⁸⁰

6.2.4 Die Mikrofonierung

In diesem Abschnitt werden Mikrofonierungstechniken des Schlagzeugs aufgezeigt und vor dem Hintergrund der klanglichen Anforderungen des zeitgenössischen Metals erläutert. Es werden zudem Methoden der Toningenieure Mike Senior und Adam „Nolly“ Getgood dargestellt.

Um gängige Praktiken aus der Branche abzubilden, werden zudem Vorgehensweisen der Toningenieure Mike Senior (2016) und Adam „Nolly“ Getgood (2024a) miteinbezogen. Senior (2016) erklärt seine Vorgehensweise zur Schlagzeugmikrofonierung anhand des Aufbaus einer Live-Session im progressiven Metal.

¹⁷⁸ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 40)

¹⁷⁹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 83)

¹⁸⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 173–174)

Getgood (2024a) demonstriert seine Methoden anhand eines Aufbaus für moderne Rock-Produktionen. Er betont jedoch, dass sein Vorgehen zur Mikrofonierung für Rock und Metal grundlegend identisch ist (6:39).¹⁸¹ Daher ergänzt seine Methodik diesen Themenbereich.

Kick-Drum

Die Kick-Drum stellt den wesentlichen Bestandteil der Rhythmussektion dar und bildet den pulsierenden Takt eines Songs. Ein schwach klingender Kick der Bassdrum führt in der Regel zu minderwertigen Aufnahmen, die sich im Mix anschließend nur schwer korrigieren lassen.¹⁸²

Im modernen Metal zeichnet sich das Kick-Drum-Spiel durch besonders konsistente Anschläge aus. Dabei sind minimale oder gar keine Änderungen in der Dynamik gewünscht. Mynett (2017) unterscheidet bei der Aufnahme drei Mikrofonierungstechniken, die je nach gewünschtem Klang, der Geschwindigkeit der gespielten rhythmischen Unterteilungen, der Verfügbarkeit von Mikrofonen sowie der Anzahl an verfügbaren Mikrofoneingängen und Vorverstärkern, realisiert werden können. Die drei Positionen sind ein Attack-Mikrofon, das vor allem schnelle hochfrequente Impulse erfassen soll. Hinzu kommt ein Mikrofon zur Abnahme am Loch des Resonanzfells und ein Mikrofon zur grundlegenden Erfassung der tiefen Frequenzen (S.70).¹⁸³

Grundsätzlich wird die Bassdrum meist mit einem großen dynamischen Mikrofon abgenommen. Alternativ kann auch ein hochwertiges großes Kondensatormikrofon eingesetzt werden. Dabei gilt jedoch zu beachten, dass das Risiko besteht, die Membran oder den internen Vorverstärker durch die hohe Schlagkraft beim Schlagzeugspiel zu überlasten. Dies kann zu Verzerrungen führen.¹⁸⁴

In der Regel weisen diese Mikrofone eine Nierencharakteristik auf. Verfügt das Resonanzfell über kein Loch, kann das Mikrofon lediglich direkt vor dem Resonanzfell platziert werden.¹⁸⁵

Wenn ein Resonanzloch vorhanden ist, stellt die Platzierung dieses Mikrofons, halb im Inneren und halb außerhalb der Resonanzlochöffnung, eine weit verbreitete Methode dar. Dabei kann ein dynamisches Mikrofon mit großer Membran eingesetzt. Ein Shure *Beta 52* oder ein AKG *D112* sind übliche Mikrofone für diese Aufgabe. Das Übersprechen auf das Mikrofon kann durch eine Platzierung weiter hinein in den Bass-Drum-Kessel reduziert werden. Bei einer optimal gestimmten Bass-Drum und einem entsprechend angepassten Resonanzloch ermöglicht diese Mikrofonplatzierung einen ausgewogenen Klang zwischen präziser Attack und warmer Tonalität. In Kombination mit einem weiteren Mikrofon zur Tiefenabnahme führt diese Platzierung am Schallloch zu einer verstärkten Betonung der Transienten.

¹⁸⁶

¹⁸¹ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 6:42)

¹⁸² Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 43)

¹⁸³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 70)

¹⁸⁴ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 44)

¹⁸⁵ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 167)

¹⁸⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 74)

Bei der alleinigen Anwendung eines solchen Mikrofons kann eine Ausrichtung auf den Punkt erfolgen, an dem der Schlägel das Schlagfell trifft.¹⁸⁷

Dieses Attack-Mikrofon eignet sich grundlegend zur Aufnahme schneller Double-Bass-Figuren. Je langsamer das Spiel wird, desto mehr sollte das Mikrofon am Resonanzloch und das Mikrofon zur Erfassung der tiefen Frequenzen priorisiert werden. Im Mix können die unterschiedlichen Klangfarben nach Vorliebe aufeinander abgestimmt werden.¹⁸⁸

Die Platzierung des Attack-Mikrofons legt den Fokus auf den Kontaktbereich von Schlägel und Schlagfell. Dort entsteht viel hochfrequente Energie. Diese ergibt sich vor allem durch die Kombination harter Schlägel aus Holz oder Verbundmaterialien. Alternativ ist auch eine Attack-Mikrofonierung außerhalb der Bass-Drum möglich, falls ein ungelochtes Resonanzfell vorliegt. Jedoch liefert ein außerhalb des Kessels an der Schlagfellseite platziertes Attack-Mikrofon nicht den Durchschlag, den eine vergleichbare Platzierung innerhalb des Kessels erzielt. Diese Positionierung resultiert unmittelbar in eine geringere Durchsetzungsfähigkeit und mehr Übersprechen. Darüber hinaus können mechanische Geräusche des Kick-Pedals mit aufgezeichnet werden. Konkret liegt ein optimaler Ausgangspunkt für die Platzierung des Attack-Mikrofons in einem Abstand von etwa 10 bis 20 cm zum Kontaktpunkt von Schlägel und Fell. Das Mikrofon zeigt dabei senkrecht auf das Schlagfell. Dadurch wird das undefinierte, resonante Zentrum des Schlagfells vermieden werden. Der direkte Kontaktpunkt von Schlagfell und Schlägel stellt ebenso eine ungeeignete Option zur Mikrofonplatzierung dar, da hier viele Mikrofone aufgrund ihrer Richtwirkung nicht die Erwünschte Aufnahme der Brillianzen des Kick-Schlags umsetzen können. In manchen Fällen kann eine Drehung des Mikrofons in Richtung des Kontaktpunkts, off-axis, hingegen eine deutlichere qualitative Aufnahme der höherfrequenten Teile des Anschlags erzielen. Falls der Zugang durch einen Galgenarm nicht möglich oder erschwert sein wollte, können auch Grenzflächenmikrofone wie das Sennheiser *e901* oder das Shure *Beta91* zum Einsatz kommen. Sie können beispielsweise auf sich in der Bass-Drum befindliche Dämpfungsmaterial gelegt werden. Einen Vorteil bietet das Shure Beta91 durch einen integrierten Schalter zur Absenkung der unteren Mitten um 400 Hz.¹⁸⁹

Adam Getgood (2024b) empfiehlt ebenso ein Shure *Beta91*. Er betont zudem die weitere Eigenschaft der Signale von Grenzflächenmikrofonen, besonderes für den In-Ear-Mix des Drummers geeignet zu sein (6:30). Als Ergänzung zum Attack-Mikrofon setzt Getgood (2024b) auf ein dynamisches Mikrofon, das in das Resonanzloch der Kick gerichtet wird (7:24). Hierfür eignet sich das Beyer Dynamic M88, da es einen Kompromiss zwischen Mikrofonen mit verhältnismäßig flachem Frequenzgang und Mikrofonen mit einem prägnanteren Frequenzgang darstellt.¹⁹⁰

¹⁸⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 47)

¹⁸⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 70)

¹⁸⁹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 70–73)

¹⁹⁰ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 6:30-7:35)

Um den maximalen Klick-Charakter der Kick-Drum hervorzuheben und das Sustain zu minimieren, schlägt Mike Senior (2016) das Entfernen des Resonanzfells vor. Dies stellt sich als eine Effektive Methode zur Dämpfung und Definition des tieffrequenten Klanganteils heraus. Die Spieltechniken im modernen Metal erfordern derartige Maßnahmen, da Double-Bass-Muster außergewöhnlich schnell gespielt werden. Senior (2016) positioniert hierbei ein AKG *D112* innerhalb der Kick-Drum wobei das Mikrofon direkt auf den Aufschlagspunkt des Schlägels gerichtet ist. Damit lässt sich die Hochmittenpräsenz des Anschlags erfassen woraufhin sich dieser im späteren Verlauf besser gegen verzerrte Gitarren durchsetzen kann.¹⁹¹

Die Zuständigkeit des dritten Mikrofons liegt in der Aufnahme der tieffrequenten Anteile.

Ein außerhalb der Kick-Drum positioniertes Mikrofon kann die am Resonanzfell am stärksten vertretenen tiefen Frequenzen am besten erfassen. Für deren präzise Aufnahme sind Großmembranmikrofone erforderlich. Neben den bereits erwähnten Mikrofonen zur Abnahme am Resonanzloch, eignen sich auch Großmembran-Kondensatormikrofone oder Röhrenmikrofone mit Nierencharakteristik. Gängige Modelle sind etwa das Shure Beta 52 oder das Electro-Voice RE-20. Das Mikrofon sollte on-axis in etwa 5-8 cm vor dem Resonanzfell positioniert werden.¹⁹²

Eine weitere Option zur Aufnahme tiefer Frequenzen sind sogenannte Sub-Kick-Mikrofone. Ihnen liegt ein modifiziertes Schallwandlerprinzip zugrunde, bei dem ein kleiner Lautsprecher mit einem Durchmesser von etwa 5 bis 6,5 Zoll zu einem Mikrofon umfunktioniert wird. Dadurch ist das Mikrofon in der Lage, Frequenzen unterhalb von 50 Hz aufzunehmen. Die Entwicklung der Sub-Kicks legitimiert sich durch die Notwendigkeit, ohne EQ-Eingriffe den tieffrequenten Anteil der Bass-Drum bei der Aufnahme zu verstärken. Ein gebräuchliches Sub-Kick-Mikrofon ist zum Beispiel das *Yamaha SKRM 100 Sub-Kick*.¹⁹³

Getgood (2024a) nutzt ein *JZ Vintage VII* zur Aufnahme vor dem Resonanzfell. Er bevorzugt derartige Mikrofone gegenüber Sub-Kicks. Grund dafür ist eine höhere Variabilität im Einsatz und damit einhergehende Freiheiten beim EQing im Mixingprozess. (8:37).¹⁹⁴

Zuvor wurde eine Situation angesprochen, in der das Resonanzfell entfernt worden ist. Auch in diesem Fall ergeben sich Möglichkeiten zur verbesserten Aufnahme tieffrequenter Anteile.

Eine improvisierte Option stellt hierbei die Platzierung eines zweiten Mikrofons etwa 1,80 m vom äußeren Rand der Bassdrum entfernt dar. Diese Distanz ermöglicht eine verbesserte Aufnahme tiefer Frequenzen. Jedoch werden hier auch andere Schlagzeugkomponenten mitaufgenommen. Daher muss eine gezielte Isolierung dieses Mikrofons vorgenommen werden. Dies kann durch ein improvisiertes

¹⁹¹ Vgl. Mike Senior (2016)

¹⁹² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 74)

¹⁹³ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 50–51)

¹⁹⁴ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 8:37-9:06)

Konstrukt aus Stühlen und Decken realisiert werden. Dadurch entsteht ein Tunnel, der sich von der Vorderseite der Bassdrum bis zum 1,80 m entfernten Mikrofon erstreckt.¹⁹⁵

Weniger improvisierte Isolierungstunnel können auch durch eine Aneinanderreihung weiterer Bass-Drum-Kessel gebildet werden. Derartige Methoden werden häufig verwendet, um einen „hyperventilierenden“ Schlagzeugsound zu erzielen. Dabei kann durch gezielte Kompression im Mix die räumlichen Eigenschaften von Bass-Drum und Snare betont werden.¹⁹⁶

Snare Top

Für die Abnahme der Snare werden sowohl dynamische als auch Kondensatormikrofone mit Nierencharakteristik verwendet. Das Mikrofon zeigt dabei in der Regel schräg von oben auf das Schlagfell. Zeigt das Mikrofon mehr in Richtung des Rands der Snare, entsteht ein härterer und obertonreicher Klang. Modelle wie das *Shure SM57*, *Beta56* und *Beta57*, das *AKG C414*, das *Beyerdynamic M201* sowie das *Sennheiser MD421* und *e905* werden üblicherweise eingesetzt.¹⁹⁷

Mike Senior (2016) schlägt für die Mikrofonierung des Snare-Schlagfells ebenso ein Shure SM57 vor. Es zeichnet sich vordergründig durch seine durchsetzungsfähige Abbildung der Attack aus.¹⁹⁸

Bei der Positionierung des Top-Mikrofons ist zu beachten, dass über einer Spannschraube am Kessel häufig unerwünschte Obertöne auftreten können. Daher empfiehlt sich eine Positionierung zwischen zwei Spannschrauben. Grundsätzlich gilt zu beachten, ob die Mikrofonmembran unmittelbar über dem Schlagfell ausgerichtet ist und wie sich Abstand und Neigungswinkel des Mikrofons zum Schlagfell auf den Klang auswirken.¹⁹⁹

Eine gängige Ausgangslage bietet die Positionierung des Mikrofons etwa 3 cm über dem Rand der Trommel. Dabei sollte die Mikrofonkapsel leicht in Richtung des Trommelzentrums gerichtet sein.²⁰⁰

Diese Mikrofonplatzierung erzeugt einen ausgewogenen und durchsetzungsfähigen Klang, da hier primär mittlere Frequenzbereiche im direkten Kontaktbereich des Schlagfells erfasst werden. Zudem sind bedeutenden klanglichen Eigenschaften des Kessels zu beachten. Der Kessel definiert das Attack-Verhalten. Beim Spielen von Rimshots entstehen prägnante Klänge mit ausgeprägten oberen Mittenfrequenzen. Sie strahlen dabei vom Rand des Schlagfells ab. Mit dem Abstand des Mikrofons lässt sich zudem der Nahbesprechungseffekt und damit nach Bedarf der Tieffrequente Anteil des Snare-Signals anpassen.²⁰¹

¹⁹⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 48–49)

¹⁹⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 76)

¹⁹⁷ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 168–169)

¹⁹⁸ Vgl. Mike Senior (2016)

¹⁹⁹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 80)

²⁰⁰ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 56–57)

²⁰¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 80–81)

Bei der Mikrofonplatzierung ist des Weiteren das Übersprechen der Hi-hat auf das Snare-Mikrofon zu minimieren. Die unempfindliche Seite des Mikrofons sollte entsprechend seiner Richtwirkung zur Hi-Hat zeigen.²⁰²

Wird das Mikrofon je direkt über dem Schlagfell platziert, sollte der jeweilige Winkel in der Ausrichtung der Mikrofonmembran zum Schlagfell berücksichtigt werden. Die Obertöne und das Sustain der Snare werden umso stärker betont, je spitzer der Winkel ist. Grund dafür ist der dadurch größere klangliche Einfluss des Resonanzfells und des Snare-Teppichs. Um mehr Klangkomplexität aufzunehmen, hat sich eine Doppelmikrofonierung des Snare-Schlagfells oft als zielbringend erwiesen.²⁰³

Dabei werden in der Regel ein dynamisches Kleinmembranmikrofon und ein Kleinmembrankondensatormikrofon kombiniert. Um beide Mikrofone möglichst nahe aneinander zu befestigen, gibt es eine Mikrofon-Doppelmuffe.²⁰⁴

Vor der Aufnahme mit einer derartigen Mikrofonkonstellation sollte eine Überprüfung derer Phasenverhältnis erfolgen.²⁰⁵

Getgood (2024b) wendet bei Snare-Aufnahmen ebenfalls eine Doppelmikrofonierung, bestehend aus dynamischem und Kondensatormikrofon, an. Das Kleinmembrankondensatormikrofon ist hier ein Neumann *KMS 105*. Getgood (2024c) lobt dessen Frequenzgang mit Hinblick auf den Presence-Bereich und den Bassbereich. Deren Beschaffenheit ist auf den Entwicklungsgedanken zum Einsatz für Live-Gesang zurückzuführen. Hinzu kommt ein geringes Übersprechen umliegender Schlagzeugkomponenten. Als dynamisches Mikrofon ist ein Shure *SM57* verstreten. Grund dafür ist dessen vertrauter Klang. Positioniert sind beide Mikrofone in etwa zwei Fingerdicken über dem Kesselrand. Beide Mikrofone sind in einem flachen Winkel auf die Mitte des Schlagfells gerichtet (8:32-11:15).²⁰⁶

Snare Bottom

Um die klanglichen Eigenschaften des Snare-Teppichs detaillierter abzubilden, kann ein zusätzliches Mikrofon an der Unterseite der Snare eingesetzt werden. Es dient zur Erfassung hochfrequenter Anteile, die vom Mikrofon auf der Schlagfellseite nicht ausreichend aufgenommen werden. Durch die Kombination beider Signale entsteht ein prägnanter und durchsetzungsfähiger Klang. Bei der Mikrofonauswahl ist vor allem dessen Richtcharakteristik entscheidend. Geläufige Modelle für diesen Einsatz sind Mikrofone wie das Shure *Beta 87A* oder das Sennheiser *MD-441*.²⁰⁷

²⁰² Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 169)

²⁰³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 83)

²⁰⁴ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 56)

²⁰⁵ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 83)

²⁰⁶ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024c, 8:32-11:15)

²⁰⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 58)

Mark Mynett (2017) entgegnet jedoch, dass nicht immer zwangsläufig ein zweites Mikrofon von Nöten ist. Wird beispielsweise ein steiler Aufnahmewinkel des Snare-Top-Mikrofons gewählt, wird der Einfluss des Resonanzfells sowie der des Snare-Teppichs bereits ausreichend abgebildet (S.84).²⁰⁸

Teils kann ein Snare-Bottom-Mikrofon auch zu unnatürlich voluminösen Klangcharakteristiken führen, sodass die Integration des Mikrofons verworfen werden muss.²⁰⁹

Beim Anschlagen der Snare bewegt sich das Schlagfell zunächst vom Mikrofon weg nach unten. Gleichzeitig bewegt sich das Resonanzfell auf das untere Mikrofon zu. Um zu gewährleisten, dass die Signale des oberen und unteren Mikrofons phasengleich sind, muss für das untere Mikrofon gegebenenfalls die Phase gedreht werden.²¹⁰

Um eine bessere Kohärenz der Signale zu erreichen, kann jedoch bereits beim Aufbau eine Platzierung des Bottom-Mikrofons direkt unter der Position des Top-Mikrofons erfolgen. Der Abstand der Mikrofone zu den jeweiligen Fellen sollte dabei identisch sein. Hebt die Polarität des Bottom-Mikrofons die des Top-Mikrofons auf und beide Signale gleichlaut wahrgenommen werden, ohne dass eine Polaritätsumkehr erforderlich ist, sollte der Abstand des Bottom-Mikrofons zum Resonanzfell angepasst werden. Diese Anpassung hat ihre gewünschte Wirkung erzielt, wenn das kombinierte Snare-Signal in seiner Klangqualität möglichst kompakt wirkt.²¹¹

Toms

Für die Abnahme der Toms wird ein Mikrofon benötigt, das einen vollen Klang liefert. Gleichzeitig sollte es eine ausreichende Richtcharakteristik aufweisen, um Übersprechen von benachbarten Komponenten zu minimieren. Ein weitverbreitetes Mikrofon für diesen Einsatz ist das *Sennheiser MD421*. Dessen mittlerer Frequenzbereich wird teils als zu präsent empfunden, weshalb teilweise auch Großmembrankondensatormikrofone wie das *Neumann U87* oder das *AKG C414* in Frage kommen. Sie bilden die Transienten der Toms grundsätzlich besser ab als dynamische Mikrofone.²¹²

Im modernen Metal entsprechen jedoch dynamische Mikrofone wie das *Sennheiser MD421* der bevorzugten Wahl. Der Korpus einer Tom strahlt keine dichten und hellen Obertöne aus, wie der Korpus einer Snare. Daher sollte das Mikrofon so positioniert werden, dass sein physisches Ende direkt über dem Schlagfell liegt und auf dessen Mitte gerichtet ist. Dies bewirkt eine verbesserte Abbildung der Attack. Bei kleinen Toms sollte ein Abstand von etwa 3 cm zum Rand und Fell des Kessels eingehalten werden. Bei Stand-Toms sollte der Abstand entsprechend 5 cm betragen. Wenn umliegende Schlagzeugkomponenten ausreichend von den Toms entfernt sind und folglich ein geringeres Übersprechen vorliegt, kann ein Abstand von bis zu 8 cm zwischen Mikrofon und Schlagfell eingerichtet

²⁰⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 84)

²⁰⁹ Vgl. Mike Senior (2016)

²¹⁰ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 169)

²¹¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 84–85)

²¹² Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 67)

werden. Dies führt zu einer ausgewogeneren Abbildung des Frequenzspektrums der Tom. Allgemein sollten die Mikrofone stets zwischen zwei Spannböcken positioniert werden, um eine ausgewogenere Obertonstruktur zu erfassen. ²¹³

Im Fall, dass Mikrofone direkt an den Toms befestigt werden, ist zu beachten, dass diese sicher am Kesselrand angebracht sind. Vibrationen können beim Anspielen sonst zu einer Loslösung der Clip-Mikrofone führen. Zudem kann der Klangcharakter der jeweiligen Tom negativ beeinflusst werden. Bei derartigen Vorhaben grundsätzlich mit den jeweiligen Schlagzeugern kommuniziert werden, ob sie mit einer Anbringung von Mikrofonen direkt am Schlagzeug einverstanden sind. ²¹⁴

Auch bei einer perfekten Ausgangslage mit perfekt gestimmten Toms können durch Mikrofonpositionen geringfügige Unterschiede in der Tieftonwiedergabe und der Abbildung der Attack beim Anschlag vorliegen. Mynett (2017) empfiehlt, diese Eigenschaften vorangestellt durch eine Anpassung der Mikrofonpositionen auszugleichen. Dies stelle eine effektivere Methode anstelle der anschließenden Bearbeitung im Mix dar (S.86).

Die Attack des Anschlags könnte durch eine nähere Platzierung des Mikrofons am Aufschlagpunkt verstärkt werden. In der Praxis erweist sich dies jedoch als unpraktikabel, da dies die Spielweise der Drummer einschränken kann. Vielmehr steuert man die Aufnahme der Attack durch den Neigungswinkel des Mikrofons. Die Klangfülle wird durch den Nahbesprechungseffekt gesteuert. ²¹⁵

Das Sustain wird durch eine Ausrichtung weg vom Kesselrand reduziert während die Attack betont wird. ²¹⁶

Liegt eine begrenzte Anzahl an Mischpultkanälen zur Verfügung, kann eine paarweise Abnahme mehrerer Toms in Betracht gezogen werden. ²¹⁷ Dabei sollten alle Tom-Mikrofone in dieselbe Richtung ausgerichtet sein. Ist dies nicht der Fall, können Phasenprobleme zwischen den Schlagzeugkomponenten auftreten. ²¹⁸

Ungeachtet der Anzahl der Mikrofone kann zudem eine Stereosummierung der einzelnen Tom-Signale bei der Aufnahme vorgenommen werden. Daher ist bereits bei der Aufnahme auf eine präzise Einstellungen des Panoramas und der Phase zu achten. Bei einer Stereosummierung sind diesbezügliche Änderungen in der Postproduktion ausgeschlossen. ²¹⁹

Eine weitere Methode, um mehr Klangfülle bei der Aufnahme einzufangen besteht in einer zusätzlichen Mikrofonabnahme der Resonanzfelle. Wie auch bei der Snare, sollt des untere Mikrofon am

²¹³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 86)

²¹⁴ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 67)

²¹⁵ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 86)

²¹⁶ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 69)

²¹⁷ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 169)

²¹⁸ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 70)

²¹⁹ Vgl. Mike Senior (2016)

Resonanzfell idealerweise direkt unterhalb des Mikrofons für das Schlagfell positioniert werden. Auch hier fördert dieser Aufbau die Kohärenz der beiden aufgenommenen Signale. Auch hier sollte die Signalpolarität optimiert werden. Ein isoliertes Signal des Resonanzfells klingt allein häufig unnatürlich. Durch Invertieren der Phase und die Kombination mit dem Schlagfellsignal lässt sich der volle klangliche Nutzen erschließen. Manche Produzenten entfernen das Resonanzfell der Toms um eine Mikrofonierung im Kessel vorzunehmen. Dies bewirkt eine bessere Isolation vor dem Übersprechen umliegender Komponenten. Die Mikrofonierung nahe am Schlagfell verstärkt zudem die Abbildung der Attack des Anschlags. Bei ungeeigneten Kesseln kann diese jedoch zu einem hohlen Klangcharakter führen.²²⁰

Hi-Hat

Die Hi-Hat spielt eine zentrale Rolle für das rhythmische Fundament des Schlagzeugs und trägt sowohl zur dynamischen Gestaltung eines Songs als auch zur klanglichen Brillanz Gesamtsets bei. Oft wird aufgrund ihres Übersprechverhaltens auf eine Einzelmikrofonierung der Hi-Hat verzichtet. Für eine bessere Kontrolle im Mix ist die Mikrofonierung der Hi-Hat jedoch unerlässlich.²²¹

Dieses Vorgehen muss jedoch differenzierter im Kontext des Schlagzeugspiels betrachtet werden. Auch bei erfahrenen Schlagzeugern, die durch ihre Spielweise das Schlagzeug natürlich balancieren können, kann ein zu schwaches Hi-Hat-Signal vorliegen. Wird die Hi-Hat jedoch zu hart angeschlagen, kann das Übersprechen der Hi-Hat-Transienten in anderen Becken-Mikrofonen lauter sein, als die jeweiligen Direktsignale der Becken selbst. Dies resultiert letztendlich. Dies erschwert den Mischvorgang. Zudem wird hierbei eine Einzelmikrofonierung der Hi-Hat überflüssig.²²²

Für die Abnahme der Hi-Hat kommen in der Regel Kondensatormikrofone mit Nierencharakteristik zum Einsatz. Typischerweise werden sie oberhalb des Instruments platziert. Eine Mikrofonierung von unten ist optional.²²³

Kleinmembrankondensatormikrofone zeichnen sich zudem durch eine Betonung der höheren Frequenzbereiche aus, weshalb sie sich im Vergleich zu Großmembrankondensatormikrofonen besser zur Hi-Hat-Abnahme eignen. Zudem sind sie klein, was eine größere Variabilität im Aufbau mit sich bringt.²²⁴

Mikrofone wie das Neumann *KM84*, Neumann *KM184* oder auch dynamische Mikrofone wie das Shure *SM7B* werden häufig zur Mikrofonierung der Hi-Hat angewandt.²²⁵

²²⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 87–88)

²²¹ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 61)

²²² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 88–89)

²²³ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 170)

²²⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 89)

²²⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 61)

Mike Senior (2016) entgegnet jedoch, dass der Fokus der Hi-Hat mehr im mittleren Frequenzbereich liegt. Daher entschied er sich bei dem Aufbau seiner Produktion für ein dynamisches Mikrofon. Diese zeichnen sich durch eine langsamere Reaktion auf die Transienten beim Anschlag heraus. ²²⁶

Grundsätzlich ist bei der Positionierung des Mikrofons ist eine größtmögliche Distanz zum Crashbecken einzurichten. Dies soll unerwünschtes Übersprechen minimieren. ²²⁷

Ebenso sollte das Übersprechen der Snare in der Position des Mikrofons maximal unterdrückt werden. Auch der Nahbesprechungseffekt sollte möglichst vermieden werden. Eine praktische Umsetzung dieser Anforderungen gestaltet sich jedoch schwer. Eine nähere Positionierung des Mikrofons an der Hi-Hat verbessert einerseits das Verhältnis zwischen Direktsignal und Übersprechen, jedoch erhöht sich das Risiko unerwünschter tieffrequenter Anteile. Mit zunehmendem Abstand verringert sich der Nachbesprechungseffekt, allerdings nimmt das Übersprechen der Snare zu. ²²⁸

Eine allgemeine Empfehlung sieht einen Mikrofonabstand von 10cm über der Hi-Hat vor. Das Mikrofon sollte dabei auf die Mitte zwischen Kuppe und Rand der Hi-Hat zeigen. Nach wie vor ist auf eine Abkehr von der Richtung der Snare zu beachten. Je nach Materialstärke und Spielweise der Hi-Hats muss der Mikrofonabstand vergrößert werden. Alternativ kann bei der Darbietung komplexer Rhythmen, die eine besondere Betonung der Hi-Hat erfordern, eine Ausrichtung des Mikrofons auf den Kontaktpunkt von Schlegel und Hi-Hat erfolgen. Dabei ist jedoch äußerste Vorsicht geboten, da gegebenenfalls das Übersprechen der Snare erhöht wird. ²²⁹

Getgood (2024a) geht eine effektive Lösung zur Hi-Hat-Mikrofonierung an (17:17). Das Übersprechen sämtlicher Komponenten reduziert er durch eine Off-Axis-Positionierung eines Neumann *KM184*. Dieses ist über der Hi-Hat platziert und zeigt auf der von der Snare abgewandten Seite auf den äußeren Rand der Hi-Hat. Ein Vorteil, den diese Positionierung bietet ist die Reduktion von Luftstromgeräuschen, die bei starkem Anschlag entstehen. Zudem reduziert sich dabei das Übersprechen sämtlicher Schlagzeugkomponenten. ²³⁰

Ride

Mikrofone, die zur Abnahme der Hi-Hat angewandt werden, eignen sich auch für den Einsatz an der Ride. Darunter fallen auch hier Bautypen wie beispielsweise das Neumann *KM184*, das AKG *C391* und das Neumann *KM140*. ²³¹

²²⁶ Vgl. Mike Senior (2016)

²²⁷ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 63)

²²⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 89)

²²⁹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 89–90)

²³⁰ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 17:17–18:37)

²³¹ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 170)

Ride-Becken weisen einen hauptsächlichlichen Frequenzbereich in den unteren Mitten zwischen 300 und 600 Hz auf. Zu Aufnahme dieses, warmen Klangcharakters können daher auch Großmembrankondensatormikrofone mit Nierencharakteristik wie das AKG 414 in Frage kommen.²³²

Der Einsatz eines separaten Ride-Mikrofons ist unerlässlich. Grund dafür ist die weichere und ausgewogenere Frequenzverteilung der Ride. Diese bewirkt eine geringere klangliche Durchsetzungsfähigkeit der Ride. In den weiteren Mikrofonen zur Beckenabnahme liegt nur ein geringes Übersprechen der Ride vor.

Der vielseitige Einsatz mit unterschiedlicher Dynamik im Spiel, stellt bei der Platzierung des Mikrofons eine Herausforderung dar. Einen Ausgangspunkt stellt eine Positionierung auf halber Strecke zwischen Zentrum und Rand des Beckens mit einer On-Axis-Ausrichtung dar. Um einen Kontakt zwischen Becken und Mikrofon während des Anschlages zu verhindern, ist ein Abstand von mindestens 15 cm zu empfehlen. Dabei werden zudem unerwünschte tieffrequente Anteile, die sich durch die wiederkehrende Annäherung und Entfernung des Beckens ergebe, abgemildert. Um das Übersprechen umliegender Komponenten zu reduzieren kann das Ride-Becken möglichst hoch montiert werden. Dabei muss das Becken allerdings noch in einer für den Schlagzeuger komfortablen Höhe befinden. Dadurch lässt sich eine Abschirmung des Mikrofons zur Floor-Tom durch das Ride-Becken selbst erzielen. Besteht diese Möglichkeit nicht, kann die Ride alternativ mit gleichem Setup von unten mikrofoniert werden.²³³

Overheads

Die Funktion von Overhead-Mikrofonen variiert je nach Aufbau. Sie können entweder das gesamte Schlagzeug oder primär die Becken erfassen. Die Wahl der Mikrofonierungstechnik richtet sich dabei maßgeblich nach dem angestrebten Klangbild.²³⁴

Overhead-Mikrofone sind in der Regel hochwertige Kondensatormikrofone mit einer Nierencharakteristik. Sie werden in einem situationsabhängigen Abstand oberhalb der Becken platziert. Für die Aufnahme kommen unterschiedliche Stereo-Aufnahmeverfahren in Frage. ORTF- oder AB-Stereo sorgen für eine räumlich ausgewogene Klangabbildung.²³⁵

Die AB-Mikrofonierung stellt ein Verfahren der Laufzeitstereofonie dar. Die natürliche Richtungswahrnehmung des Gehörs basiert auf Pegel- und Laufzeitunterschiede der Schallsignale an den Ohren. Die Laufzeitstereofonie beruht auf letzterem. Bei dieser Methode werden ausschließlich Laufzeitunterschiede genutzt. Beim AB-Verfahren werden zwei baugleiche Mikrofone mit definiertem Abstand nebeneinander vor einer Schallquelle positioniert. Wegdifferenzen im Kontext der

²³² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 90)

²³³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 90–91)

²³⁴ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 73)

²³⁵ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 170)

aufzunehmenden Schallquelle führen zu Laufzeitunterschieden in den aufgezeichneten Signalen. Diese Unterschiede wiederum erzeugen bei der Wiedergabe über Lautsprecher Phantoschallquellen.²³⁶

Die ORTF-Mikrofonierung vereint Pegel- und Laufzeitunterschiede. Es kombiniert Elemente der AB-Stereofonie mit dem XY-Verfahren der Koinzidenzstereofonie. Eine Mikrofonbasis von 17 bis 17,5 cm ist charakteristisch für diese Methode. Diese Basisbreite leitet sich aus dem normierten Abstand der menschlichen Ohren ab. Beim Aufbau werden zwei Mikrofone mit Nierencharakteristik in einem Versatzwinkel von +55° zueinander ausgerichtet.²³⁷

Zur Reduzierung von Laufzeitunterschieden zwischen der Direktmikrofonierung und den Overhead-Mikrofonen kann unter anderem eine elektronische Verzögerung der Nahmikrofone vorgenommen werden.²³⁸

Grundlegend können Overhead-Mikrofone zwei unterschiedliche Ansätze definieren. Zum einen können sie zur Abnahme des ganzheitlichen Klangs des Schlagzeugs eingesetzt werden. Oftmals kommen Overhead-Mikrofone jedoch vordergründig als Becken-Mikrofonen zum Einsatz, die direkt über den Becken platziert werden. Obwohl diese Mikrofone auch andere Schlagzeugkomponenten erfassen verbleibt der Fokus auf den Becken.²³⁹

Bei einer exemplarischen Begrenzung auf zwei Mikrofoneingänge, erweist sich im modernen Metal eine AB-Mikrofonierung als passende Aufnahmemethode. Diese Vorgehensweise liefert die Stereobreite und die ausreichende Separation der einzelnen Komponenten, die für Produktionen im modernen Metal erforderlich sind. Aufbauten aus der Koinzidenzstereofonie hingegen erfüllen diese Aspekte nicht, weshalb von Aufbauten wie der XY-Positionierung abgesehen wird. Eine Herausforderung zur Abbildung eines Zentrums wird zudem durch die klangliche Dichte von Kick und Snare erschwert. Die Wahl des Mikrofonpaares sollte durch die Größe und Komplexität des Becken-Setups vorgenommen werden. Die Priorität besteht in einer gleichmäßigen Pegelaufnahme aller Becken und die folgende Durchsetzungskraft der Becken.

Mit zunehmender Breite des Schlagzeugaufbaus besteht die Notwendigkeit, den Abstand zwischen Becken und Mikrofonen zu vergrößern. Damit sollen durch die Richtwirkung der Mikrofone bedingte Beeinträchtigungen bei der Erfassung der Becken verhindert werden. Stehen die Mikrofone zu nah beieinander, kommt es zu einer Überschneidung der Beckenaufnahmen. Dies verengt das Stereobild. Die Positionierung der Mikrofone sollte daher zwischen den äußeren Rändern der Hauptbecken links und rechts in einer anfänglichen Höhe von 60cm platziert werden.²⁴⁰

²³⁶ Vgl. Günther Theile et al. (2023, 274–275)

²³⁷ Vgl. Günther Theile et al. (2023, S. 283)

²³⁸ Vgl. Grzesinski und Smyrek (2020, S. 170)

²³⁹ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 74–75)

²⁴⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 91–92)

Eine wesentliche Herausforderung besteht bei einem Aufbau mit einer Aufteilung in untere und obere Beckenlagen. Becken, die näher an die Mikrofone heranreichen sind folglich präsenter. Dieses Problem kann durch Hinzufügen eines Mono-Stützmikrofons abgemildert werden. Die Position der Overhead-Mikrofone kann näher an das Drum-Kit gerückt werden, ohne eine ungleichmäßige Klangbalance auszulösen.²⁴¹

Bei derartigen Aufbauten verschieben sich meist die tontechnischen Prioritäten zugunsten der Balance. Im Kontext des modernen Metal ist dies weniger kritisch, die Mikrofone symmetrisch zur Snare zu positionieren, um deren gleichmäßige Stereoabbildung zu gewinnen, so Mynett (2017, S.93). Die Snare-Mikrofone weisen bereits deutliche Anhebungen im hochfrequenten Bereich auf, die die Snare klanglich gegenüber den Gitarren durchsetzen. Überwiegend gilt der Grundsatz, dass eine stärkere Separation der einzelnen Signale mehr klangliche Kontrolle ermöglicht. In einem Aufbau mit einer großen Anzahl von Becken kann hierfür eine gepaarte Becken-Mikrofonierung angewendet werden. Dabei wird Mikrofon zwischen zwei benachbarten Becken positioniert. Anschließend wird deren Ausrichtung so angepasst, dass eine möglichst gleichmäßige Klangabbildung beider Instrumente gewährleistet ist.²⁴²

Close-Mics

In bestimmten Fällen, kann es von Vorteil sein, Becken direkt zu mikrofonieren. Damit lässt sich mehr klangliche Kontrolle bewirken. Um dabei die Menge an Übersprechen zu reduzieren, können die Mikrofone in einem Abstand von in etwa bis zu 25 cm im 90°-Winkel über den Becken positioniert werden. Werden die Mikrofone dabei auf den Rand der jeweiligen Becken gerichtet, kann beim Anschlag ein schwingender Klang auftreten. Grund dafür ist die Schwingung des Beckens, die bei Anschlag eine wiederholte Annäherung und Entfernung zum Mikrofon bewirkt.²⁴³

Bei kleineren Becken wiederum sollte eine Positionierung der Mikrofone am Rand des Beckens erfolgen. Im Gegensatz zur Randmikrofonierung bei großen Becken entstehen hierbei keine phasenartigen hochfrequenten Artefakte.

Für eine verbesserte Isolation sollten die Mikrofone so weit wie möglich von Snare und Hi-Hat entfernt positioniert werden. Eine Ausgangsposition, bietet eine Platzierung bei der das Becken selbst das Sichtfeld des Mikrofons auf Snare und Hi-Hat verdeckt. Dadurch wird die direkte Übertragung höherer Frequenzen dieser Komponenten ins Mikrofon verhindert. Anschließend muss überprüft werden, ob der vorliegende Klang der Becken zu dumpf ist, oder von phasenbezogenen Artefakten verschlechtert wird. In diesem Fall sollte der Abstand des Mikrofons zum Becken vergrößert werden.²⁴⁴

²⁴¹ Vgl. Mike Senior (2016)

²⁴² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 93–95)

²⁴³ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 74)

²⁴⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 94–95)

Raummikrofone

Raummikrofone tragen maßgeblich zur Verfeinerung des Schlagzeugklangs bei und fördern die kohärente Integration der verschiedenen Schlagzeugkomponenten. Die Auswahl der Mikrofone hängt von der Raumakustik ab. Bei einem Raum, der einen gedämpften und dunklen Klangcharakter aufweist, könnte ein hellklingendes Mikrofon die Höhen verstärken. In einem Raum mit einer gleichmäßigen Klangcharakteristik hingegen können neutral klingende Mikrofone eingesetzt werden.²⁴⁵

Durch die im modernen Metal ausgiebig angewandten Methoden der Nahmikrofonierung und Separation von Schlagzeugkomponenten und deren anschließende Bearbeitung im Mix entsteht oft ein künstlicher isolierter Klangeindruck. Der Einsatz von Raummikrofonen stellt daher eine bedeutende Funktion dar. Ein Raummikrofon kann dabei seitlich etwa 90cm vom Schlagzeug entfernt positioniert werden. Um ein ausgewogenes Klangbild zu realisieren sollte das Mikrofon eher seitlich als direkt über dem Schlagzeug positioniert werden. Diese Vorgehensweise verleiht dem Schlagzeugklang mehr Kohäsion. Diese Raummikrofone stellen eine Ergänzung oder gar eine Alternative zu den Nahmikrofonen der Becken dar. Der Nutzen dieser Methoden hängt jedoch von den individuellen räumlichen Gegebenheiten des Studios ab. Es stellt sich die Frage, ob die Akustik überhaupt vorteilhaft ist, um betont zu werden.²⁴⁶

Falls beispielsweise ein Vorraum mit starkem Reflexionsvermögen im Studio vorliegt, kann auch hier ein Klein-AB-Mikrofonpaar aufgestellt werden. Die Aufnahme aus dieser Position weist einen äußerst verwaschenen und reflexionsreichen Klangcharakter auf, der anschließend im Mixing-Prozess nach Belieben hinzugeblendet werden kann.²⁴⁷

Raummikrofone bringen jedoch auch das Risiko mit sich, bei einer ungeeigneten Raumakustik einen undefinierten und scharfen Klang zu bewirken. Grundsätzlich sollte die Raummikrofonierung darauf abzielen, die Erfassung von Becken zu minimieren. Bei Erfassung klingen diese verwaschen und undefiniert. Da Raumaufnahmen im Mix später meist starker Kompression ausgesetzt werden, begründet sich dieser Punkt. Dieser Kompressionsvorgang führt zu unnatürlichen, pulsierenden Lautstärkeschwankungen der Becken. Geeignet für die Abbildung des Raums sind neben hochwertigen Kondensatormikrofonen vor allem Bändchenmikrofone. Sie zeichnen sich durch eine 8-Charakteristik aus und weisen weniger Brillanz auf. Sie bieten in der Regel eine natürlich ausgewogene Höhenwiedergabe. Mark Mynett (2017) nennt Coles 4038 als eine äußerst effektive Option für diesen Einsatz.²⁴⁸

²⁴⁵ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016)

²⁴⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 98)

²⁴⁷ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 21:45-23:30)

²⁴⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 99)

Senior (2016) lobt die Eigenschaft der Bändchenmikrofonen vom Bautyp Superlux *R102* dafür, eine starke Richtwirkung zu haben und bei einer Live-Session andere Instrumente ausblenden zu können.²⁴⁹

Es gibt viele unterschiedliche Möglichkeiten zur Platzierung von Raummikrofonen. Häufig werden Raum-Mikrofone in Kniehöhe oder gar darunter positioniert. Dies reduziert die Aufnahme hochfrequenter Beckenreflexionen im Vergleich zu einer höheren Platzierung.²⁵⁰

Eine Möglichkeit hierfür besteht in der Positionierung eines Raummikrofons in kurzer Distanz vor dem Schlagzeug auf Höhe der Kick-Drum. Dies bietet eine klangliche Varianz zum attackbetonenden Raumklang anderer Raummikrofone und erfasst die resonanten Klanganteile der Kick-Drum im Raum. Getgood (2024a) verwendet hierfür ein Cloles *4038*, das sich durch auszeichnet (27:39).²⁵¹

Zudem kann ein zusätzliches Mono-Raummikrofon auf der Rückseite des Schlagzeugs angewendet werden. Getgood (2024a) schlägt hier ein AKG *D12* vor, das aufgrund seiner Bauweise nur wenig brillant klingt und durch dessen baubedingte Höhenabsenkung ebenso die Becken ausblendet (25:00).²⁵²

Eine verbesserte ganzheitliche Abbildung des Schlagzeugs im Raum kann des Weiteren durch eine nahe Platzierung von Raummikrofonen auf der Hinterseite des Schlagzeugs erfolgen. Die Mikrofone befinden sich jeweils hinter der linken und rechten Außenseite des Schlagzeugs und werden mit der Achtercharakteristik betrieben. Hierfür können beispielsweise Mikrofonpaare bestehend aus zwei AKG *C414* eingesetzt werden. Ein Vorteil dieser Aufstellung ist, dass der Drummer beim Spiel die Richtwirkung des linken Mikrofons auf die rechte Seite und die Richtwirkung des rechten Mikrofons auf die linke Seite blockiert. Dadurch erweitert sich das Stereobild deutlich. Getgood (2024a) beteuert, dass diese Methode eine Alternative zur Nahabnahme der Becken darstellt. Er äußert dabei seine Beobachtung, dass Close-Mics im Mix hinzugeblendet häufig einen verwaschenen Klang mit mangelnder Definition erzeugen (24:10).²⁵³

Grundsätzlich beeinflusst die Richtcharakteristik eines Mikrofons dessen Aufnahme von Direktschall und Raumanteil. Mit zunehmendem Abstand zwischen Mikrofon und Schallquelle nimmt der räumliche Anteil proportional zu. Wenn bei Mikrofonen mit nierenförmiger Richtcharakteristik eine gewisse Distanz überschritten wird, führt dies zur völligen Ausblendung des Direktschalls. Dies hat einen klanglich weniger definierten, diffusen Klang zur Folge. Ein ähnlicher Effekt tritt bei der Nutzung eines Blümlein-Stereopaars auf, deren Aufbau aus zwei identischen Mikrofonen mit Achtercharakteristik besteht.²⁵⁴

²⁴⁹ Vgl. Mike Senior (2016)

²⁵⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 99)

²⁵¹ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 27:39-29:50)

²⁵² Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 24:54-26:20)

²⁵³ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 23:20-24:54)

²⁵⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 101)

Getgood (2024a) positioniert ein AEA R88 vor der Rückwand des Aufnahmeraums (26:20). Auch bei diesem Mikrofon handelt es sich auch um ein Stereo-Bändchenmikrofon in Blümlein-Konfiguration. Laut Getgood (2024a) zeichnet es sich vorwiegend durch seinen natürlichen Klangcharakter und seine präzise Abbildung tiefer Frequenzen aus (26:42). Seine Hauptaufgabe besteht vorwiegend in der Aufnahme des Diffusen Schallfelds im Raum.²⁵⁵

In einem großen Raum empfiehlt sich als allgemeiner Ausgangspunkt zur Positionierung der Raummikrofone ein Ort, an dem ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Direkt- und Raumklang vorliegt.²⁵⁶

Abgesehen von den hier aufgeführten Raummikrofonen können auch spezielle Ambient-Mikrofone für Effekte in den Aufbau im Raum integriert werden. Deren Signale können im Mixing-Prozess beispielsweise stark gefiltert oder verzerrt werden. Dadurch kann je nachdem eine distanziertere, weichere oder rau texturierte Klangcharakteristik erzeugt werden.²⁵⁷

6.2.5 Aufnahme von Trigger-Signalen

Wie in Abschnitt 3.2.1 bereits angesprochen, nehmen Live-Drum-Trigger (siehe Abschnitt 3.1.2) Vibrationen statt Schallwellen wahr.

Im Gegensatz zu Mikrofonen liefern Trigger dadurch ein deutlich isolierteres Signal, das weniger von Übersprechen betroffen ist. Folglich kann dieses Ausgabesignal aufgenommen werden. Hiermit ist nicht das Live-Triggern von Samples gemeint. Es zeigt sich, dass der Unterschied der Intensität des Direktschlags der Trommel um einiges größer ist, als Nebenschwingungen beistehender anderer Trommeln. Daher eignet sich das Trigger-Signal aufgrund seiner Störungsfreiheit und Präzision sehr gut, um im weiteren Verlauf Drum-Samples anzusteuern oder die Side-Chain eines Gates zu triggern. Es bildet zudem eine Orientierung über exakte Anschläge, was später im Editing- und Quantisierungsprozess hilfreich sein kann.²⁵⁸ Eine Tom-Aufnahme kann beispielsweise signifikante Übersprechanteile von Becken oder Snare enthalten. Dies erschwert die anschließende Erkennung jedes einzelnen Schlags in der DAW. Daher stellen Hardware-Trigger (Siehe Abschnitt 3.1.2) eine präzise Möglichkeit zum Erkennen der Anschlagmomente der Toms dar.²⁵⁹

6.2.6 Erstellung von Produktions-Samples

Bei der Aufnahme können einzelne Drum-Schläge aufgenommen werden. Dadurch erhält man eine klaren Stimmreferenz und eine klangliche Orientierung. Dies erweist sich als nützlich, wenn nach einem Fellwechsel neu gestimmt werden muss. Zudem lassen sich im späteren Verlauf fehlende Schläge im

²⁵⁵ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024b, 26:20-27:39)

²⁵⁶ Vgl. Bobby Owsinski und Dennis Moody (2016, S. 83)

²⁵⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 102)

²⁵⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 103)

²⁵⁹ Vgl. James Dunkley und Matt Houghton (2011)

Schlagzeugspiel einfügen. Der zentrale Nutzen liegt jedoch darin, eigene Drum-Samples zu erstellen. Sie klingen authentischer und homogener als vorgefertigte Sample-Libraries, da sie exakt denselben Raumklang, die gleichen Trommeln und die gleichen Mikrofone nutzen. Vorausgesetzt wird jedoch eine qualitativ hochwertige Aufnahme.²⁶⁰ Hamidovic (2012) empfiehlt, dass idealerweise zu Beginn einer Schlagzeugaufnahme das gesamte Schlagzeug gesamplet wird. Die Samples sollten zudem in unterschiedlichen Anschlagstärken vorliegen (S.23).²⁶¹ Die isolierte Aufnahme sämtlicher Trommelschläge gewährleistet, dass beim nachträglichen Editieren und Mischen konsistentere Samples zur Verfügung stehen. Diese Samples können vielfältig genutzt werden. Beispielsweise kann eine Korrektur einzelner Schläge erfolgen.²⁶²

6.3 Das Editieren – Korrekturen von Timing und Klang

In Abschnitt 4.3 wurden zentrale klangliche Anforderungen an den Schlagzeug-Sound im modernen Metal aufgezeigt. Eine dieser Anforderungen besteht in der starken Editierung und Quantisierung der Schlagzeugaufnahmen. In Abschnitt 3.1.2 wurde die Bedeutung des Einsatzes von Samples im modernen Metal erläutert. Konkrete Methoden der Quantisierung und des Sample-Einsatzes im modernen Metal werden in diesem Kapitel behandelt.

6.3.1 Quantisierung und Comping

Wie bereits in Abschnitt 3.1.1 angesprochen, erfolgt der Großteil der zeitgenössischen Musikproduktion mithilfe von DAWs.

Während das analoge Tonband die Bearbeitung von Klang erstmals greifbar machte, verfügen DAWs über eine nahezu unbegrenzte Auswahl an Tools zur Manipulation von Audiodateien. Durch übermäßige Eingriffe kann eine Aufnahme jedoch ihre Natürlichkeit verlieren.²⁶³

Roey Izhaki (2008) unterscheidet dabei zwei Herangehensweisen (S.31-32). Er unterscheidet zwischen selektivem und korrektivem Editing. Das selektive Editing konzentriert sich primär auf die Auswahl der qualitativ besten Takes und auf den Comping-Prozess. Als Comping wird die Zusammenführung mehrerer Takes zu einem einheitlichen Master-Take bezeichnet. Das korrektive Editing wiederum dient der nachträglichen Korrektur unzureichender oder fehlerhafter musikalischer Performances.

²⁶⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 104)

²⁶¹ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 23)

²⁶² Vgl. James Dunkley und Matt Houghton (2011)

²⁶³ Vgl. Sam Inglis (2011)

Die nachträgliche Korrektur von Schlagzeugaufnahmen hat sich mittlerweile als gängige Praxis in der Musikproduktion etabliert. ²⁶⁴

Häufig besteht während der Aufnahme nicht die Möglichkeit, die Musiker ihre Parts so lange wiederholt einspielen zu lassen, bis das perfekte Timing der Darbietung erreicht ist. Daher ist die nachträgliche Anpassung des Timings eine der grundlegenden Aufgaben, um eine präzise rhythmische Basis zu schaffen. ²⁶⁵

Die einfachste Ebene der Timing-Bearbeitung besteht darin, den Abschnitt einer Audiodatei mit einer fehlerhaften Note, auszuschneiden und an eine zeitlich passendere Position zu verschieben. Der effektivste Weg, damit Schnitte nicht hörbar werden, liegt in der Platzierung von Crossfades in den Pausen innerhalb des fortlaufenden Audiomaterials. Diese Crossfades sollten dabei unmittelbar vor perkussiven Transienten gesetzt werden. ²⁶⁶

In Abschnitt 4.3.1 wurde das im modernen Metal vorliegende Dilemma zwischen der Natürlichkeit einer Live-Performance und einer idealisierten bearbeiteten Produktion aufgezeigt. Letzteres entspricht im Allgemeinen den modernen Standards.

Aus besagtem Dilemma resultieren daher auch zwei unterschiedliche Herangehensweisen für die Quantisierung von Schlagzeugspuren im modernen Metal.

Die eine Vorgehensweise zielt auf die Bewahrung des menschlichen Spielcharakters in der Performance des Schlagzeegers ab. Die Originalaufnahmen einer Performance sollten demnach möglichst unangetastet bleiben und eine übermäßige am visuellen Raster ausgelegte Korrektur vermeiden werden. Lediglich klare Timing-Fehler sollten korrigiert werden.

Die andere Methode sieht eine vollständige Quantisierung anhand des Rasters in der DAW vor. Welche der beiden Methoden angewandt wird, hängt ganz vom Musikstil und den Fertigkeiten der jeweiligen Band ab. Bei Amateur-Performances fehlen oft Ausdruck und Groove, die schwer künstlich zu erzeugen sind. In diesem Fall erweist sich eine vollständige Timing-Rasterung als sinnvoller. Sie verbessert die Präzision der Performance. Ein möglicher Nachteil dieser Methode kann das potenziell mechanische Klangbild und der damit einhergehende Verlust an natürlicher Aggression und Energie sein. Neben der individuellen Performance müssen jedoch zugleich die jeweiligen Anforderungen der unterschiedlichen Musikstile an die Synchronisation des Ensembles betrachtet werden. Besonders Metal-Genres, die programmierte oder sequenzierte Elemente wie Drum-Loops nutzen, erfordern eine vollständige Quantisierung anhand des Rasters der DAW. Anderenfalls würden einzelne nichtquantisierte Elemente die Kohärenz des Gesamtbilds der Produktion gefährden. ²⁶⁷

²⁶⁴ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 31–32)

²⁶⁵ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 40)

²⁶⁶ Vgl. Mike Senior (2011, S. 95)

²⁶⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 108)

Adam „Nolly“ Getgood (2024c) betont, dass beim Editing-Prozess eine vollständige Quantisierung in Kombination mit einer natürlichen Anschlagdynamik durch die Performance des Drummers deutlich realistischer wirkt als eine Vielzahl von Samples, die nachträglich künstlich vom Raster gelöst werden (5:28).²⁶⁸

Die meisten DAWs bieten eine Funktion zur Gruppierung von Spuren oder Regionen. Dadurch können mehrere Elemente simultan bearbeitet werden. Die Gruppierungsfunktion stellt dabei die effizientere Methode dar. Vorteilhaft ist diese Funktion bei der Bearbeitung mehrspuriger Drum-Aufnahmen, die einige Schnitte und Crossfades über eine größere Anzahl an von Spuren hinweg erfordern. Eine manuelle Auswahl kann hier schnell zeitaufwändig und fehleranfällig werden. Allgemein erfordern Bearbeitungsprozesse wie die Timing-Korrektur und das Comping eine Aufteilung und Vereinheitlichung diverser Regionen in kleine Fragmente. Manuell ausgeführt kann dieser Prozess sehr zeitaufwändig sein. Daher bieten viele DAWs Werkzeuge und Mechanismen, die automatisch nach Transienten innerhalb einer Spur suchen und diese an entsprechenden Punkten unterteilen.²⁶⁹

Ein Problem während des Editing-Prozesses kann das Auftreten von Lücken im bearbeiteten Audiomaterial sein. Mike Senior (2011) zeigt anhand von bearbeiteten Notenwerten auf, dass diese Lücken in Abhängigkeit der Verschiebungsrichtung vor oder nach einer bearbeiteten Note entstehen können. Falls es sich dabei um unbeabsichtigte Pausen handelt, kann dies unnatürlich wirken. Hintergrundgeräusche oder das Übersprechen vom Kopfhörermonitoring können auftreten. Wenn sich diese Lücken nicht durch das Verschieben von Crossfade verhindern lassen, muss das Time-Stretching-Verfahren angewendet werden. Dabei kann das betroffene Audiomaterial in der DAW künstlich verlängert werden (S. 97).²⁷⁰

Ein prominentes Beispiel hierfür bietet der *Elastic Audio*-Algorithmus, der in *Pro Tools* integriert ist. Diese Funktion bietet unter anderem eine spurenbasierte gerenderte Zeitkompression- und Erweiterung von Audiomaterial in Echtzeit. Der Hersteller verspricht dabei hochwertige Algorithmen zur Transientenerkennung. Auf deren Basis werden Kontrollpunkte erstellt, mit welchen anschließend das Audiomaterial zeitlich verformt werden kann.²⁷¹

Ein zentraler Aspekt dieser Algorithmen ist jedoch das Aufkommen digitaler Artefakte bei der Anwendung. Dies betrifft polyphones Audiomaterial sowie Transienten gleichermaßen.²⁷²

²⁶⁸ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2024a, S. 528)

²⁶⁹ Vgl. Sam Inglis (2011)

²⁷⁰ Vgl. Mike Senior (2011, S. 97)

²⁷¹ Vgl. Avid Technology, Inc. (2021, S. 987)

²⁷² Vgl. Mike Senior (2011, S. 97)

Diese Artefakte äußern sich beispielsweise bei der separierten Bearbeitung ungleichmäßiger Kick-Drum-Passagen. Die Anwendung der zeitlichen Streckung von Audiomaterial mithilfe von Elastic Audio bewirkt Artefakte, die die Phasenkohärenz der unterschiedlichen Schlagzeugsignale gefährden.²⁷³

Ein vergleichbares Konzept zu *Elastic Audio* in *Pro Tools* bietet die DAW Cubase.

Cubase erstellt sogenannte *Hitpoints*. Dabei handelt es sich um das Kennzeichnen musikalisch relevanter Positionen innerhalb der Audiospuren im Projekt. Um Hitpoints zu setzen, muss zuvor eine Analyse von Transienten und melodischen Veränderungen innerhalb des Audiomaterials erfolgen. Diese Aspekte kann Cubase automatisch identifizieren und setzt an den gegebenen Positionen Markierungen. *Hitpoints* werden somit verwendet, um kleine geschnittene Segmente des Audiosignals zu erstellen. Diese Audio-Parts können anschließend manuell oder automatisch quantisiert werden. Dies dem Umstand zu verdanken, dass bei der Hitpoint-Berechnung das Timing der Events extrahiert wird. Auf dieser Basis wird ein Quantisierungs-Preset für den jeweiligen Groove erstellt.²⁷⁴



Abbildung 17: Cubase
Hitpoints

Cubase verfolgt intern einen Weg zur manuellen Filterung von Transienten und der anschließenden automatisierten Platzierung der Hitpoints. Zunächst müssen die Hitpoints gefiltert werden. Unter anderem legt der Threshold einen Schwellwert für die Spitzenwerte der Hitpoints fest. Dabei können Hitpoints von Übersprechungssignalen entfernt werden. Des Weiteren können Hitpoints auch nach deren Intensität, bzw. deren Anschlagdynamik gefiltert werden.²⁷⁵

²⁷³ Vgl. Mark Mynett und Jonathan P. Wakefied (2009, S. 13)

²⁷⁴ Vgl. Steinberg Media Technologies GmbH (2024, S. 371)

²⁷⁵ Vgl. Steinberg Media Technologies GmbH (2024, S. 372–373)

Neben weiteren manuellen Editierungsoptionen und Parametern zur Selektion und Bearbeitung der Hitpoints in Cubase, ist die Konvertierung in MIDI ein nützlicher Aspekt dieser Technologie. Die Voraussetzung dafür ist eine korrekte Platzierung der Hitpoints an den entsprechenden Positionen. Auf dieser Basis kann mit nur einem Mausklick eine MIDI-Spur mit allen enthaltenen Hitpoints als MIDI-Notenwerte erstellt werden.²⁷⁶

6.3.2 Sample-Einsatz und Trigger

In der heutigen Musikproduktion steht eine Vielzahl an Drum-Replacement-Plugins zur Verfügung. Je nach Präferenz werden Produkte wie *Steven Slate's Trigger*, *Drumagog* oder *Superior Drummer* eingesetzt. Moderne Drum-Soundbibliotheken bestehen sowohl aus vom Hersteller mitgelieferten Klängen als auch separat erhältlichen Erweiterungen von Drittanbietern oder eigenen erstellten Produktionssamples (siehe Abschnitt 6.2.6). Durch den Einsatz von Samples können unzureichende Schlagzeugaufnahmen vollständig ersetzt werden. Darüber hinaus kann der ursprüngliche Klang des Schlagzeugs durch das Hinzufügen von Samples ergänzt werden.²⁷⁷

In Abschnitt 3.1.2 wurde auf die Popularität von Samples im Metal hingewiesen. Hier folgt ein differenzierter Blick auf deren Anwendungsmöglichkeiten.

Die Produktionen des modernen Metal erfordern einen vergleichsweise häufigeren Einsatz von Drum-Samples als andere Musikgenres mit ähnlicher Instrumentierung. Dies ist vor allem auf die dichte Klangmasse zurückzuführen, die durch verzerrte Rhythmusgitarren erzeugt wird. Da die Intentionen das Schlagzeugspiels in der Mischung kommuniziert werden wollen, müssen sich Kick, Snare und Toms effektiv gegen das überwältigende Klangbild anderer Instrumente behaupten.²⁷⁸ Es geht somit nicht immer darum, die potenzielle Unvollkommenheit einer Schlagzeugperformance auszugleichen. Der Gesamteindruck einer Produktion im Metal zehrt häufig von der konsistenten Verbindung zwischen hintereinander folgenden Anschlägen der Schlagzeugkomponenten. Durch den Einsatz von Samples lässt sich diese Konsistenz entlang einer Produktion aufrechterhalten.²⁷⁹

Ein konkreter Ansatz zur Integration von Samples in eine Produktion besteht darin, eine Schlagzeugsequenz zu programmieren. Diese sollte mit der aufgenommenen Performance übereinstimmen. Um diese Samples auszulösen kann nun ein Sampler verwendet werden.

Heutzutage besteht der gängigste Ansatz des Drum-Triggering darin, die jeweilige Schlagzeugspur an ein Plugin zu schicken. Dieses Plugin löst die Samples dann in Echtzeit aus. Die Art der Samples spielt dabei keine Rolle. Sie können während der Aufnahmen entstanden sein, oder vorgefertigte Sounds aus einer Sample-Library sein. Die Samples ersetzen entweder die

²⁷⁶ Vgl. Steinberg Media Technologies GmbH (2024, S. 379–380)

²⁷⁷ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 237–238)

²⁷⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 177–178)

²⁷⁹ Vgl. James Dunkley und Matt Houghton (2011)

Originalaufnahme oder werden mit ihr kombiniert. Auch, wenn gängiger Weise Samples zur Bearbeitung der Kesselkomponenten verwendet werden, können sie auch zur Verstärkung der Becken zum Einsatz kommen.²⁸⁰

Die zuvor genannten Drum-Replacement-Plugins werden meist als Inserts auf eine Drum-Spur geladen. Dabei können unterschiedliche Parameter konfiguriert werden. Außerdem kann die Auswahl der Drum-Samples von der Festplatte des Users vorgenommen werden. Das Verhältnis zwischen der Originalspur und den ausgelösten Samples kann individuell eingestellt werden. Die meisten Replacement-Plugins basieren auf Velocity-Layers. Dieses Konzept meint die unterschiedliche Anpassung der ausgegebenen Samples in Abhängigkeit der Anschlagdynamik des zugrundeliegenden Ausgangssignals. Dies sorgt für realistischere Ergebnisse.²⁸¹

Ein zeitgenössisches Drum-Replacement-Plugin ist Steven Slate Drum's *Trigger 2*. Der Hersteller verspricht eine phasenakkurate Trigger-Engine, die eine simultane Auslösung von bis zu acht Stereo-Samples erlaubt. Diese können Samples von Nahaufnahmen bzw. Direktaufnahmen, Stereo-Overheads oder Räumen sein. Es besteht auch die Möglichkeit, mehrere Samples von Direktaufnahmen zu kombinieren. Jede der acht Sample-Einheiten bietet umfassende Anpassungsmöglichkeiten von Attack, Sustain und Release, eine unabhängige Lautstärkeregelung sowie eine Dynamik- und Anschlagkontrolle. Standardmäßig ist *Trigger 2* bereits mit branchenüblichen Sample-Libraries ausgestattet, die vom Hersteller produziert wurden. Sie wurden laut Herstellerangaben auf einem 2-Zoll-Tonband aufgenommen und mit Vintage – sowie Analog-Equipment weiterverarbeitet. *Trigger* unterstützt darüber hinaus auch die Integration zusätzlicher Erweiterungsbibliotheken an Samples. Der Trigger ist im Übrigen mit einem Gate ausgestattet, das Transienten präzise erfassen kann. Außerdem verfügt er über eine Übersprechungsunterdrückung. Sie ermöglicht es dem Plugin, unerwünschtes Übersprechen auf den ursprünglichen Signalen zu erfassen und beim Triggern auszublenden. Dies hat selbst bei niedrigen Anschlägen auf dem Ursprungssignal eine besonders präzise Auslösung der Samples zur Folge. Die MIDI-Engine von *Trigger* gestattet zusätzlich noch die Auslösung von Samples über MIDI.²⁸²

Mit anderen Applikationen kann eine Umwandlung von Audiodateien in MIDI-Daten durchgeführt werden. Nachdem eine Analyse der Audiospur erfolgt wird eine neue MIDI-Spur erzeugt. Die MIDI-Notenwerte repräsentieren dabei die einzelnen Trommelschläge der zuvor analysierten Audiospur. Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt in der erleichterten Bearbeitung einzelner Anschläge. Deren Lautstärke oder Timing können beliebig geändert werden.²⁸³ Zwei Beispiele hierfür stellen *Hitpoints* in Steinbergs *Cubase* oder *Elastic Audio* in Avids *Pro Tools* dar (siehe Abschnitt 6.3.1).

²⁸⁰ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 460)

²⁸¹ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 462)

²⁸² Vgl. Steven Slate Drums (2017)

²⁸³ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 463)

Nachdem eine Konvertierung in MIDI vorgenommen wurde, kann die MIDI-Spur in einen Sampler importiert werden oder ein Software-Instrument ansteuern. Toontrack's *EZdrummer* ist zum Beispiel eines der Software-Instrumente, die eigens für das Triggern von Drum-Samples entwickelt wurde.²⁸⁴

Vor einer Produktion empfiehlt es sich, eine passende Auswahl an Samples zu treffen.

Hochwertige Drum-Sample-Libraries bieten erstklassig gestimmte Schlagzeuge, die meist in renommierten Studios mit sehr gutem Equipment aufgenommen werden. Ihr Einsatz ersetzt jedoch nicht automatisch eine kohärente Mehrspuraufnahme. Grund dafür ist, dass die Samples möglicherweise nicht mit dem Übersprechen der Kessel auf den Beckenmikrofonen harmonieren. Dies kann zu Problemen in Stimmung, Frequenzverteilung, Phasenlage und Rauminformation führen. Die übermäßige Nutzung von Library-Samples kann die Einzigartigkeit des ursprünglichen Klangs des aufgenommenen Schlagzeugs mindern. Darüber hinaus birgt dies ein Risiko der Wiedererkennbarkeit. Die optimale klangliche Kohärenz wird am effektivsten durch den Einsatz von Produktionssamples (siehe Abschnitt 6.2.6) erreicht. Dies ermöglicht einen individuellen Sound und betont die eigene Kompetenz bei Aufnahme und Editierung.²⁸⁵

Es ist jedoch nicht zwingend erforderlich, ausschließlich die während der Session aufgenommenen Samples zu verwenden. Auch geeignete Samples aus kommerziellen Bibliotheken können eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Eine Kick-Drum-Spur mit einem Mangel an tieffrequenten Anteilen oder einer unzureichenden Attack kann durch einen Sampleeinsatz kombiniert und verbessert werden. Wie zuvor angemerkt, müssen die ausgewählten Samples nach wie vor optimal in die Produktion passen.²⁸⁶

Bei der Auswahl der Samples sollten diese zudem in sämtlichen Zusammenhängen der Produktion getestet werden.²⁸⁷ Dies trifft vor allem auf Kick-Samples zu. Es muss getestet werden, wie das Sample Attack und Punch (4.3.2) der originalen Kick-Drum bei verschiedenen Tempi beeinflusst. Zudem muss das Sample phasengleich und in passender Balance mit dem ursprünglichen Kick-Signal kombiniert werden. Dieser Grundsatz gilt ebenso für die Samples von Snare und Toms. Für den modernen Metal eignen sich vor allem Kick-Samples mit einer tiefen Stimmung sowie ein kontrolliertes Low-end aufweisen, das durch abgesenkte Tiefmitten verstärkt wird. Zudem sollte das Sample einen hellen klaren Transienten betonen, der als „Click“ bezeichnet wird. Bevorzugt werden Kick-Samples ohne räumlichen Anteil, da sie eine flexiblere Anwendung ermöglichen. Eine Verwendung mehrerer Samples kann von Nöten sein, da vor allem in ruhigen Passagen die ausgeprägte Click-Charakteristik unnatürlich wirken kann. Durch den Einsatz mehrerer Samples kann gezielt die Tieftönfülle oder die Präsenz der hochfrequenten Klanganteile gesteuert werden.²⁸⁸

²⁸⁴ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 463–464)

²⁸⁵ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 179–180)

²⁸⁶ Vgl. James Dunkley und Matt Houghton (2011)

²⁸⁷ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 36)

²⁸⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 180)

Eine weitere Kategorie von Samples sind gesampelte Räume. Ein zentraler Vorteil gegenüber akustischen Raumaufnahmen besteht im Wegfallen unerwünschten Übersprechens von Becken oder anderen Komponenten. Dadurch wird eine gezielte Bearbeitung der Rauminformation erleichtert. Zudem erschließen gesampelte Räume weitere Kombinationen verschiedener Klangquellen. Beispielsweise kann die Direktaufnahme einer Snare mit einem weitreichenden Raumklang kombiniert werden. Die dichten ersten Reflexionen und ein gezielter Einsatz von Kompression und Hall kann eine verbesserte Positionierung im Gesamtmix bewirken.²⁸⁹

Der Einsatz von Samples bei der Snare ist besonders auffällig. Deshalb gebührt der Vorrang der Unterstützung der vorliegenden Originalaufnahme der Snare. Auch hier sollten zunächst klangliche Defizite durch den Einsatz von Samples minimiert werden. Bei einem Mangel an klanglicher Wärme und Sustain kann ein phasenstabiles Sample mit längerem Ausklang und mehr Raumanteil helfen. Setzt sich die Snare nicht gegen andere Instrumente durch, kann ein Sample mit starker Betonung des Transienten und kurzem Ausklang angewandt werden. Vor allem bei Blastbeats kann dies durch den Einsatz von Rimshot-Samples geschehen, die mehr Attack liefern. Für langsamere Passagen sind auch hier oft mehrere Samples notwendig, um unterschiedliche klangliche Eigenschaften abzubilden. Dabei sollte zudem das Verhältnis von Snare und Kick sowie die Integration in den Gesamtmix beurteilt werden.²⁹⁰

Im Vergleich zu Snare und Kick spielen Toms eine untergeordnete Rolle in der rhythmischen Struktur. Sie lassen sich meist einfach per EQ bearbeiten und benötigen seltener einen Sample-Ersatz. Sollten Toms im Gesamtkontext mit bereits optimierter Kick-Drum und Snare jedoch klanglich abfallen, ist eine Verstärkung durch Samples sinnvoll. Für einen kohärenten Gesamtklang des Schlagzeugs, sollten Sustain und Attack der Toms zu der ersetzten Kick-Drum passen. Des Weiteren sollte die kombinierte Schichtung mehrerer Tom-Samples vermieden werden, da dies aufgrund der jeweiligen Resonanzeigenschaften einen unnatürlichen Klang erzeugt.²⁹¹

Neben Direkt- und Raumsamples, gibt es weitere spezifischere Kategorien von Samples, mit denen ein Sampler wie *Trigger 2* bestückt werden kann. Eine Kategorie stellen One-Shot-Samples dar.

Ein One-Shot-Sample ist eine meist kurze Aufnahme eines einzelnen Drum-Hits. Sie dauern in der Regel nur einen kurzen Moment. Genutzt werden diese Samples vornehmlich, um Live-Aufnahmen eines Schlagzeugs zu ergänzen. Dadurch lassen sich mehr Klarheit, Beständigkeit und Durchsetzungsvermögen der Drums im Kontext erzielen.

One Shot-Samples ersetzen jedoch Sample-Packs oder Drum-Software-Instrumente nicht. Dies liegt vor allem in den unterschiedlichen dynamischen Layern eines Softwareinstruments und deren daraus resultierenden besseren Abbildung variierender Anschlagdynamiken. Dadurch lassen sich

²⁸⁹ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 36–37)

²⁹⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 181–182)

²⁹¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 182)

realistischere Ergebnisse erzielen, die im Gegensatz zum alleinigen Einsatz von One-Shot-Samples nicht möglich wären.²⁹²

Des Ersetzten spezifischer Schlagzeugpassagen erfordert je nach Element einen unterschiedlich hohen Aufwand. Insbesondere bei Spieltechniken wie Snare-Rolls, Flams und der Bespielung der Hi-Hat kann eine Transientenerkennung schwierig sein. Das Triggern von Hi-Hats stellt sich grundsätzlich als schwierig heraus, da ihr Klang stark variiert. Eine Lösung besteht darin, Anschläge nachträglich manuell zu bearbeiten oder die hi-Hat-Spur zu Beginn gleich vollständig zu programmieren.²⁹³

Hinsichtlich der Implementation von Kick-Samples ist der Aufwand vergleichsweise gering.

Im modernen Metal weißt die Kick-Performance in der Regel starke dynamische Variationen auf. Eine konsistente Anschlagstärke unterstützt daher die Wirkung der Produktion. Samples mit fester Dynamik sind daher sinnvoll. Ausgenommen hiervon sind leise Passagen. Andererseits verhindern klangliche Variationen der Kick monotone Muster, die vor allem bei schnellen Double-Kick-Figuren auftreten. Zufällige Sample-Variationen können dabei fehlende Nuancen ausgleichen.

Snare-Performances hingegen zeigen die größte dynamische Bandbreite und Nuancen. Die Klangfarbe variiert stark in Abhängigkeit der Anschlagstärke. Aufgrund dieser Dynamik gestaltet sich die Erkennung der Transienten durch eine Sample-Software als schwierig, da feine klangliche Variationen vorliegen. Aufgrund dessen stellt die Snare die am besten erkennbare Komponente bei der Verwendung von Samples dar. Leisere Snare-Schläge im Originalsignal sollten daher nicht verstärkt werden. Kompression und Pegel-Automationen können ihre Hörbarkeit sichern. Bei der Erfassung der Transienten in der Software sollte der Threshold entsprechend so gesetzt werden, sodass die leisesten Schläge nicht erfasst werden.

Bei Toms hingegen ist der Einsatz von Samples in der Regel weniger erforderlich als bei anderen Trommeln. Sollte dennoch eine Ergänzung durch Samples notwendig sein, sind ähnliche Überlegungen in Bezug auf die Dynamik zu tätigen wie bei der Snare.²⁹⁴

6.3.3 Korrektur der Phase und Polarität-Einstellungen

²⁹² Vgl. Joey Sturgis Tones (2015)

²⁹³ Vgl. James Dunkley und Matt Houghton (2011)

²⁹⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 185–191)

In Abschnitt 6.2.3 wurden neben den Ursachen aufkommender Phasenversätze und Möglichkeiten zur Bewältigung von Phasenauslöschungen bei der Aufnahme erläutert. Hier folgt nun eine Betrachtung zur Korrektur in der Postproduktion.

Eine grundsätzliche instrumentenübergreifende Methode zur Korrektur von Phasenversätzen zwischen Signalen stellt die händische angleichende Verschiebung der jeweiligen Spuren dar. Diese Angleichung kann jedoch negative Auswirkungen auf die Breite des Stereobildes haben.²⁹⁵

Zuvor sollte eine Kombination sämtlicher Polaritätseinstellungen gefunden werden, die die deutlichste Repräsentation des Bass-Bereichs bewirken. Begonnen werden sollte hier mit den einzelnen Beckenspuren. Eine Beurteilung kann nur unter gleichem Pegel erfolgen. So sollte mit sämtlichen Komponenten Vorgegangen werden. Bei der Kick-Drum dient das Mikrofon am Resonanzloch als Ausgangspunkt. Bei der Snare-Drum fällt diese Eigenschaft auf das Snare-Top-Mikrofon.²⁹⁶

Hamidovic (2012) entgegnet jedoch, dass eine Invertierung der Polarität im beispielhaften Fall eines Phasenversatzes von 90° zwischen Overheads und Direktmikrofonen keine wirklich hörbare Verbesserung mit sich bringt (S.21). Eine moderne Lösung zur Korrektur und Überprüfung der Phase ist die Verwendung spezieller Software. Diese ermöglicht eine präzise Verschiebung der Phase eines eingehenden Signals in Grad. Software wie Little Labs *IBP* und Voxengo *PHA-979* bieten die Flexibilität, jedes Mikrofon-Signal individuell für einen optimalen Klang zu einer Mehrfachquelle zu vereinen. Anschließend kann dafür die Phasenlage angepasst werden.²⁹⁷

Eine weitere prominente Software, die ähnlich operiert ist Sound Radix' *Auto-Align 2*. Dabei handelt es sich um ein Werkzeug zur zeitlichen Ausrichtung von Audiosignalen. Es dient dazu, die Phasenbeziehungen zwischen mehreren Mikrofon- oder DI-Signalen zu optimieren, die bei der Aufnahme derselben Schallquelle verwendet wurden. Auch mit diesem Tool lässt sich eine kohärentere und präzisere Klangwiedergabe realisieren. Hierfür sollte das Plugin an erster Stelle in den entsprechenden Kanälen in der DAW inseriert werden. Das Plugin identifiziert automatisch Korrelationen zwischen den einzelnen Instanzen und gruppiert diese. Innerhalb dieser Gruppen werden alle Signale an das früheste Signal angepasst. Im Hintergrund werden Polaritäts- und Phasenkorrekturen vorgenommen. Das System basiert auf die Implementierung von Allpass-Filtern. Dadurch kann die Phasenbeziehung mit wesentlich höherer Präzision optimiert werden als durch die alleinige Anwendung herkömmlicher Methoden wie dem zeitlichen Verschieben oder einer Polaritätsumkehr.²⁹⁸

In vorigem Abschnitt wurden Phasenangleichung der Samples auf Originalaufnahmen angesprochen. Eine Phasenkohärenz ist vor allem bei der Kombination echter Drum-Spuren und Samples relevant.

²⁹⁵ Vgl. Mike Senior (2011, S. 131)

²⁹⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 174–175)

²⁹⁷ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 21)

²⁹⁸ Vgl. Neil Rogers (2023)

Um klangliche Unstimmigkeiten zu vermeiden, ist die Überprüfung der Phasenausrichtung eines Samples mit der originalen Schlagzeugspur von zentraler Bedeutung. Auch wenn die Wellenformen der einzelnen Signale korrekt ausgerichtet erscheinen, kann die klangliche Kontrolle in Form einer Polaritätsumkehr abweichende Ergebnisse liefern. Vordergründig erweist sich die Snare bei der Ergänzung durch Samples als besonders herausfordernd.²⁹⁹

Liegt hierfür kein Software-Tool zur Verfügung, sollte man sich zur Ausrichtung der Samples zunächst an markanten Transienten einer originalen Referenzspur orientieren. Dabei sollte in das Bearbeitungsfenster so weit wie möglich hineingezoomt werden, um eine präzise Anpassung vorzunehmen. Hierbei sollte die Ausrichtung auf die gesamte Performance angewendet werden und nicht ausschließlich auf einzelne Segmente. Der Beginn des Transienten sollte schließlich exakt mit dem der entsprechenden Referenzspur ausgerichtet sein.³⁰⁰

6.3.4 Bildung von Mix-Bussen

Die logische Zuordnung einzelner Spuren in Gruppen fördert eine effiziente Identifizierung einzelner Instrumente während des Mixingprozesses. Der zentrale Ansatz besteht darin, ähnliche Klangquellen zusammenzuführen.³⁰¹ Häufige Mix-Gruppen bei Drums umfassen Kick und Snare in Mono-Konfiguration. Diese Gruppierungen erleichtern zudem auch die Phasenumkehr zusammengesetzter Elemente und erlauben kollektive Anpassungen.³⁰²

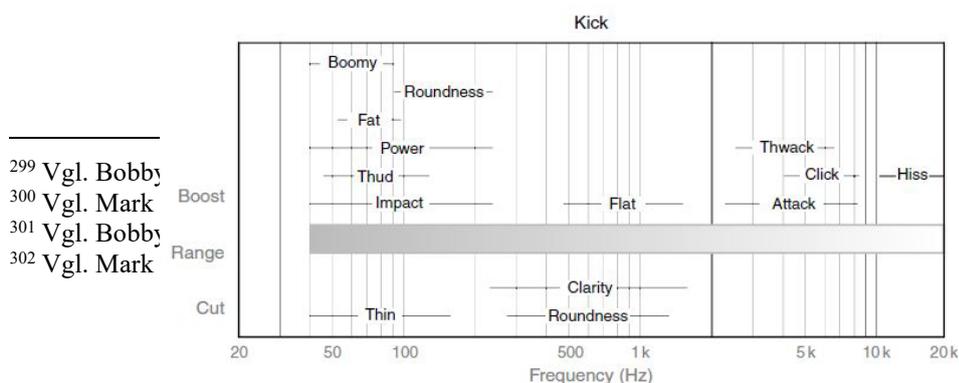
6.4 Mixing und Mastering

In diesem Abschnitt werden Methoden des Mixing- und Masteringprozesses erläutert, die die Anforderungen an den Schlagzeug-Sound im modernen Metal umsetzen sollen.

6.4.1 EQing

In diesem Abschnitt erfolgt eine Betrachtung der unterschiedlichen Frequenzbereiche der einzelnen Schlagzeugkomponenten und empfohlene Arbeitsschritte mit dem Equalizer.

Kick-Drum



²⁹⁹ Vgl. Bobby

³⁰⁰ Vgl. Mark

³⁰¹ Vgl. Bobby

³⁰² Vgl. Mark

*Abbildung 18: Frequenzbereich
Kick-Drum*

Eine schwach ausgeprägte Kick-Drum in einem Metal-Mix weist meist auf eine geringfügige kraftvolle Produktion hin. Die Kontrolle über den Klang der dominanten Frequenzen der Kick wird in hohem Maße durch die Anwendung des Equalizers bestimmt, der der Kick-Drum ihr spektrales Durchsetzungsvermögen verleiht.³⁰³

Der optimale Frequenzbereich der Kick-Drum im modernen Metal umfasst eine Reihe von Frequenzen, die gezielt verstärkt oder reduziert werden können, um die Klangqualität zu verbessern. Erwähnenswert ist dabei der Bereich unterhalb von 55 Hz. Wenn die Energie der Kick unterhalb von 55 Hz von selbst abnimmt empfiehlt sich eine moderate Dämpfung dieses Frequenzbereichs mittels eines Hochpassfilters. Eine Anhebung dieses Bereichs erzielt selten eine positive Wirkung.³⁰⁴

Der tieffrequente Bereich der Kick-Drum liegt zwischen 50Hz und 70 Hz. In Kombination mit einer Absenkung im Frequenzbereich 200Hz bis 400 Hz sorgt dies für eine ausgewogenere Abbildung der der Kick-Drum, die noch von den meisten Stereo-Systemen wiedergegeben werden kann.³⁰⁵

Liegt eine Aufnahme mit drei verschiedenen Mikrofonen vor (siehe Abschnitt 6.2.4), so würde hierbei das Mikrofon zur Aufnahme des tieffrequenten Bereichs mit einem Tiefpassfilter bei etwa 225Hz isoliert werden. Hinzu kommt ein Hochpassfilter, um unerwünschte tieffrequente Energien zu kontrollieren.³⁰⁶ Um hier den tieffrequenten Bereich weiter zu betonen, kann eine schmalbandige Anhebung des Bereichs um 40 Hz vorgenommen werden.³⁰⁷

Das Signal des Mikrofons am Resonanzloch verstärkt den mittleren Frequenzbereich. Ein Hochpassfilter, der beispielsweise bei 325Hz eingestellt ist, kann eine nachträgliche Dämpfung des undefinierten Tiefmittenbereichs bewirken.³⁰⁸

³⁰³ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 253)

³⁰⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 266)

³⁰⁵ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 25–26)

³⁰⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 268)

³⁰⁷ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 06:25)

³⁰⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 268)

Die Platzierung des Mikrofons zur Aufnahme der Attack wird mit einem Hochpassfilter bei 4Khz versehen sodass der effektivste „Click“-Anteil des Anschlags abgebildet wird. ³⁰⁹ Als „Click“ wird der hochfrequente Anteil der Kick-Drum bezeichnet. Er leistet einen wesentlichen Beitrag zur Durchsetzung gegenüber verzerrten Gitarren. ³¹⁰ Dieser für den Metal charakteristische Click kann zusätzlich durch eine Anhebung um 8kHz betont werden. ³¹¹

Ein wesentlicher Aspekt beim Equalizing der Kick-Drum ist deren Interaktion mit dem Bass. Beide Instrumente konkurrieren im tiefen Frequenzbereich. In manchen Fällen erfordert dies eine Abwägung, bei der die tieffrequente Intensität des einen Instruments zugunsten des anderen reduziert werden muss. ³¹² Dieser problematische Frequenzbereich erstreckt sich zwischen 100 und 200 Hz. Hamidovic (2012) empfiehlt hierbei eine Absenkung dieses Bereichs bei der Kick-Drum. Dadurch wirkt der Klang der Kick-Drum tiefer und die Mischung gewinnt an Klarheit (S.26). ³¹³

Bei Kick-Drum-Samples werden die EQ-Prozesse maßgeblich durch die spektralen Eigenschaften des jeweiligen Samples und deren Anwendungszusammenhang beeinflusst. ³¹⁴

Snare-Drum

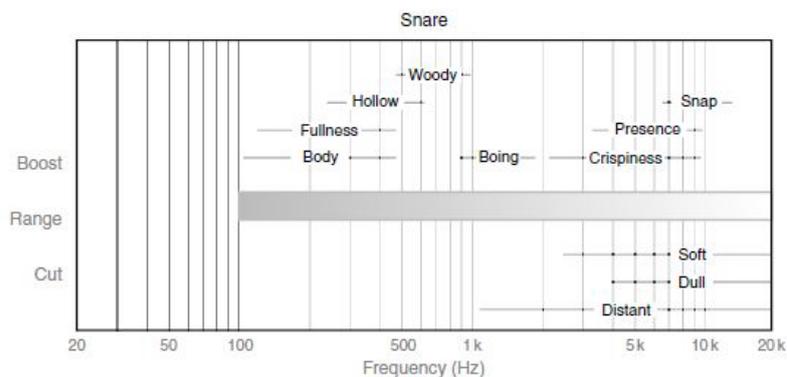


Abbildung 19: Frequenzbereich
Snare-Drum

Die spektralen Eigenschaften einer Snare-Drum sind weniger klar definiert wie die einer Kick-Drum. Trotzdem bestimmen klangliche Faktoren wie Körper (Body), Präsenz (Presence), sowie die Durchsetzungskraft des Transienten (Snap) den Charakter der Snare. Eine tiefe Snare klingt distanzierter während eine höhenbetonte Snare präsenter und energetischer klingt. ³¹⁵

³⁰⁹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 268)

³¹⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 267)

³¹¹ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 253)

³¹² Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 253)

³¹³ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 26)

³¹⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 262)

³¹⁵ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 254)

Snare Top

Der klangliche Körper einer Snare-Drum liegt meist zwischen 175 Hz und 250 Hz. Eine Anhebung dieses tieffrequenten Bereichs kann zu einem volleren Klang führen. Bei schnellen Snare-Passagen kann jedoch ein vermehrt anschlagsbetonender Klang erforderlich sein.³¹⁶

Ein Hochpassfilter bei etwa 70 Hz ergänzt eine passende Ausgangseinstellung. Wenn das Signal des Snare-Bottom-Mikrofons einen ausgeprägten hochfrequenten Anteil aufweist, kann ein Tiefpassfilter bis zu einer Frequenz von etwa 12 kHz eingestellt werden. Darüber hinaus kann dies etwaiges Übersprechen der Becken reduzieren.³¹⁷

Ein Hauptgrund für die Verwendung von Snare-Samples stellt deren Ergänzung des Klangs dar, ohne Übersprechanteile anzugeben. Zudem kann dadurch ihr hochfrequenter Frequenzbereich angehoben werden, um die Durchsetzungsfähigkeit der Snare zu erhöhen.³¹⁸

Alternativ kann im Bereich um 5 kHz ein absenkender dynamischer Bell-Filter eingesetzt werden, um die Attack des Snare-Schlags etwas zu ebnen. Auch hierbei wird der vom Snare-Bottom-Mikrofon aufgenommene Frequenzanteil abgemildert. Diese EQ-Eingriffe sind jedoch stets in Abhängigkeit des Frequenzgangs des bei der Aufnahme verwendeten Mikrofons vorzunehmen.³¹⁹

Im Bereich von 350-650 Hz können resonante Frequenzen der Snare vorliegen, die sowohl tiefe als auch hohe Frequenzen des Signals überlagern. Dies reduziert die klangliche Transparenz der Snare. Klingt die Snare jedoch zu dünn, kann dieser Bereich wiederum angehoben werden. Ein weiterer relevanter Frequenzbereich der Snare ist der Bereich zwischen 700 Hz 1,3 kHz angesiedelt. Er wird im Englischen geläufig als „Ring“ bezeichnet. Hierbei ist zu beachten, dass in schnell gespielten Passagen dieser Klang zu dominant klingen kann.³²⁰

Der Frequenzbereich von 2 kHz bis 4 kHz ist für die klangliche Durchsetzungskraft der Snare verantwortlich. Eine Anhebung dieses Bereichs verbessert die Präsenz der Snare. Bei einer übermäßigen Anhebung kann jedoch auch dieser Frequenzbereich schnell hart wirken. Dies ist vor allem auf die anatomisch bedingte Sensibilität des menschlichen Gehörs in diesem Bereich zurückzuführen.³²¹

Snare Bottom

Grundsätzlich gibt es im modernen Metal zwei unterschiedliche Herangehensweisen für die Nutzung des Snare-Bottom-Signals im Mix. Die eine Methode sieht eine starke breitbandige Anhebung der tiefen Frequenzen im Bereich unter 180-225 Hz durch einen Low-Shelf-Filter vor. Durch diese Unterstützung

³¹⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 269)

³¹⁷ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 29)

³¹⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 272–273)

³¹⁹ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:13:30)

³²⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 270)

³²¹ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 30)

des tiefen Frequenzbereichs lässt sich ein vollerer Klang erzeugen. Kombiniert wird dieses Vorgehen durch eine weitere Anhebung der hohen Frequenzteile über 9-10 kHz. Diese Anhebung sollte in etwa die Hälfte der Anhebung im tiefen Frequenzbereich entsprechen. Dadurch tritt der Klang der Snare-Drähte in den Hintergrund, während das Signal klanglich insgesamt mehr dem Snare-Top-Signal ähnelt.

Bei schnellen Snare-Passagen hingegen sind ein durchsetzungsfähiger Klang und eine Betonung der hohen Frequenzbereiche gefragt. Falls es dem Snare-Top-Signal an Brillanz fehlt, kann diese Technik heben. Zunächst sollte eine Absenkung um 350 – 550 Hz erfolgen um die dortige unerwünschte klangliche Unschärfe zu reduzieren.³²² Daraufhin kann eine Anhebung der Frequenzen um 5 kHz erfolgen. Dabei sollte jedoch der Klangcharakter der Snare individuell beurteilt werden. Ein Shelving-Filter stellt hierfür eine weniger aggressivere Methode dar.³²³

Getgood (2025) hingegen demonstriert eine breitbandige Absenkung der Hochmitten bei 1 kHz sowie eine leichte Absenkung im Bereich um 5-6 kHz (00:14:20). Dies dient dem Ausgleich der klanglichen Eigenschaften des Shure SM57, das in diesem Fall verwendet wurde.³²⁴

Ungeachtet der Bearbeitung sollte das Snare-Bottom-Signal stets als Ergänzung des Snare-Top-Signals behandelt werden.³²⁵

Toms

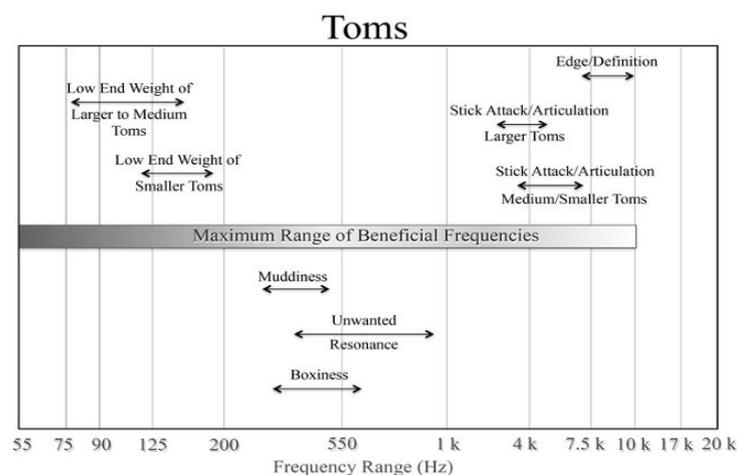


Abbildung 20: Frequenzbereich Toms

Toms können entweder subtil in den Gesamtklang des Schlagzeugs eingebettet werden oder klanglich hervorgehoben werden. Insbesondere Floor-Stoms erfordern eine Kontrolle der tiefen Frequenzen, um unerwünschte Resonanzen zu vermeiden. Unterschiede in Stimmung und Mikrofonierung können den

³²² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 273–274)

³²³ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 31)

³²⁴ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:14:20)

³²⁵ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 31)

Klang uneinheitlich wirken lassen. Im Gegensatz zu Kick-Drums besitzen Toms eine klarere Tonhöhe sowie eine längere Abklingzeit.³²⁶

Beim EQing der Toms sollte die Klangfarbe der Kickdrum berücksichtigt werden, um ein kohärentes Klangbild zu erzielen. Wenn die Kick-Drum kontrollierte Tiefen, abgesenkte untere Mitten und eine Betonung des „Clicks“ aufweist, während Toms durch warme und dunkle Tiefen mit einem eher dumpfen Klangbild aufweisen, führt dies zu einer klanglichen Inkohärenz.³²⁷

Hamidovic (2012) schlägt als Ausgangspunkt eine Hochpassfilterung zwischen 50 Hz und 90 Hz vor (S.23). Diese Einstellung sollte jedoch individuell vorgenommen werden und von der erwünschten Repräsentation der Toms im Mix abhängig gemacht werden. Höher gestimmte Toms sollten dabei mit einem entsprechend höher angesetzten Hochpassfilter versehen werden.³²⁸

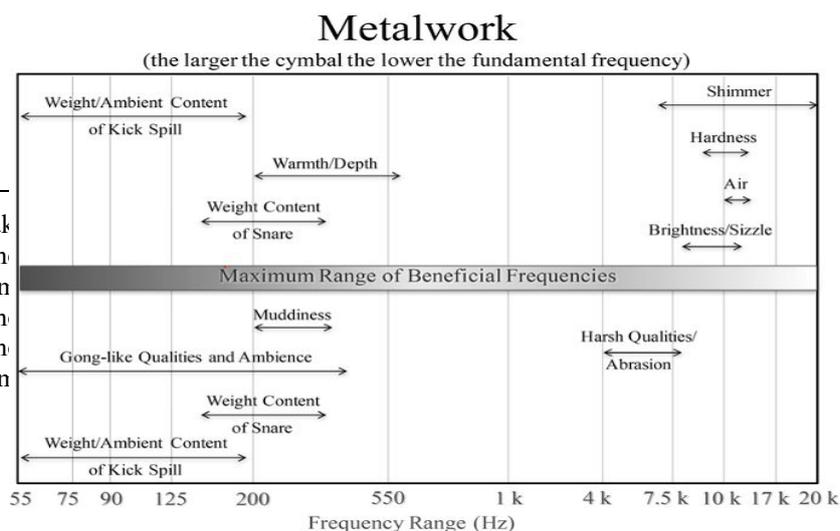
Große, tiefgestimmte 18-Zoll-Standtoms mit langem Abklingverhalten profitieren häufig von einer Absenkung im unteren Mittenbereich zwischen 350 Hz und 450 Hz. Bei 16-Zoll-Standtoms verlagert sich dieser Bereich zwischen 400 und 550 Hz.³²⁹

Für effektive Drum-Fills müssen Toms eine konsistente Lautstärke- und Klangeigenschaften aufweisen. Da Toms häufig nicht genügen hochfrequente Anteile liefern, die die Durchsetzungsfähigkeit der Attack gewährleisten, sind Anhebungen im oberen Frequenzbereich üblich.³³⁰

Hamidovic (2012) empfiehlt hierfür die Bearbeitung des Bereichs zwischen 6 kHz und 8 kHz (S.33). Dabei sollten stets die Overhead-Signale in den Mix integriert werden, da diese einen wesentlichen Beitrag zur Klarheit und Brillanz der Toms im Mix leisten. Ohne die Betrachtung dieses Kontexts könnte eine übermäßige Betonung der Höhen bewirken. Im Falle einer weiterhin mangelnden Durchsetzungsfähigkeit der Toms können hier Anhebungen im Bereich zwischen 2 kHz bis 4 kHz vorgenommen werden.³³¹

Becken, Hi-Hat und Overheads

- 326 Vgl. Roey Izhak
- 327 Vgl. Mark Myn
- 328 Vgl. Ermin Han
- 329 Vgl. Mark Myn
- 330 Vgl. Mark Myn
- 331 Vgl. Ermin Han



*Abbildung 21: Frequenzbereich
Becken*

Becken weisen ähnliche akustische Eigenschaften auf wie Hi-Hats. Größere Becken haben tendenziell eine tiefere Grundfrequenz, wobei Hi-Hats beispielsweise noch Frequenzen unter 500 Hz enthalten können. Der Frequenzbereich von Ride-Becken reicht noch tieferer. Die tieferen Frequenzanteile der Becken können trotz Übersprechen in vielen Fällen ohne erhebliche Beeinträchtigungen des Klangcharakters extrahiert werden. In vielen Mischungen stellen Hi-Hats das hellste Instrument dar. Ein häufiges Problem ist jedoch, dass Hi-Hats isoliert vom Rest der Komponenten wahrgenommen wird. Grund dafür ist deren Dominanz im hohen Frequenzbereich und weniger Inhalt im darunter befindlichen Frequenzbereich aufweisen. Entsprechend sollte bei der Mischung eine übermäßige Betonung der Höhen der des Hi-Hat-Signals vermieden werden. Neben den Nahmikrofonen müssen hier auch Overhead-Signale betrachtet werden.³³²

Grundsätzlich muss entschieden werden, welche Rolle die Overhead-Kanäle im Mix spielen sollen. Eine Möglichkeit besteht in der ausschließlichen Abbildung der Becken. Die Andere Vorgehensweise sieht eine zusätzliche Unterstützung von Snare und Kick vor. In den meisten modernen Metal-Mischungen erweisen sich Overhead-Spuren als besonders wirkungsvoll, wenn sie entweder ausschließlich für die Becken oder eine Mischung aus Becken und Snare abbilden. Für eine ausgewogene Gesamtmischung ist hierfür eine deutliche Absenkung der tiefen Frequenzen nötig. Bei guten Rahmenbedingungen kann die Snare in den Overhead-Signalen zu einem natürlichen und dreidimensionalen Klang beitragen. Ein Hochpassfilter sollte hier zwischen 150 Hz und 200 Hz angelegt werden. Werden die Overhead-Mikrofone ausschließlich zur Abbildung der Becken eingesetzt, kann eine stärkere Filterung angewandt werden, um die Anteile der Kesselkomponenten im Signal zu entfernen.³³³

Sind Nahmikrofon-Spuren vorhanden (siehe Abschnitt 6.2.4), stellen sie eine Ergänzung der Overhead-Mikrofone dar. Dabei kann ein gewisser Anteil des Körperklangs der Becken erhalten bleiben. Die Bearbeitung der Signale dieser sogenannten „Spot-Mikrofone“ sollte daher stets im Zusammenhang mit

³³² Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 256)

³³³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 278)

den Overhead-Spuren erfolgen. Hochpassfilter können in der Regel im Bereich zwischen 300 Hz und 500 Hz angesetzt werden. Zudem kann eine Reduktion störender Mittenanteile zwischen 500 Hz und 700 Hz nötig sein. Auch sollten die Spuren der Spot-Mikrofone im Bereich zwischen 2 kHz und 4 kHz eher zurückhaltend vertreten sein, um dem Gesang im Mix ausreichend Durchsetzungsfähigkeit zu gewährleisten.³³⁴

Grundsätzlich erfordern größere Becken eine niedrigere Grenzfrequenz bei der Einstellung von Hochpassfiltern. Ab dem Bereich zwischen 400 Hz bis 650 Hz beginnen die Signale auszudünnen. Für eine Ride sollten Hochpassfilter folglich niedriger angesetzt werden als bei einem Hi-Hat-Signal. Bei schnellen Passagen, die mehr klangliche Transparenz erfordern, kann ein Hochpassfilter von bis zu 700 Hz die erwünschten Ergebnisse bewirken.³³⁵

Räume

Das zentrale Problem bei Raumaufnahmen ist der hohe Übersprechanteil der Becken. Hierdurch kann der klangliche Eindruck entstehen, dass diese aus sämtlichen Richtungen wahrnehmbar sind. Der Einsatz eines Tiefpassfilters stellt daher eine effektive Maßnahme dar.³³⁶ Dieser kann variabel im Bereich zwischen 2-6 kHz eingesetzt werden. Tiefe Einstellungen können notwendig sein, wenn Becken hier repräsentiert sind. Grundsätzlich sollten störende Frequenzen unter 55 Hz bereinigt werden. Eine Anhebung des Bereichs von 70- 90 Hz kann hingegen das Gewicht der Kesselkomponenten betonen. Eine starke Absenkung im unteren Mittenbereich zwischen 200 Hz und 450 Hz kann zudem den Beitrag der Raummikrofone deutlich verbessern.³³⁷

6.4.2 Dynamik

In diesem Abschnitt werden Prozesse zur Anpassung der Dynamik an die klanglichen Anforderungen des Drum-Sounds modernen Metal-Produktionen behandelt. Es werden Methoden aufgezeigt, die für einen Transienten-betonten Klang mit „Punch“ (siehe Abschnitt 4.3.2) nötig sind.

Gates

Gates sind unter anderem auch als „Downward-Expander“ bekannt. Sie sorgen dafür, dass ein Signal entweder vollständig abgeschaltet oder auf einem niedrigen Pegel gehalten wird. Erreicht das Signal einen gewissen Schwellwert, öffnet sich das Gate woraufhin das Signal vollständig passieren kann. Das Gate kann dabei so konfiguriert werden, dass das Signal entweder vollständig stummgeschaltet wird, oder den Pegel auf einen vordefinierten Wert absenkt.³³⁸

³³⁴ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 34)

³³⁵ Mark Mynett (2017)

³³⁶ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 24)

³³⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 281)

³³⁸ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 130)

Gates dienen bei der Bearbeitung von Schlagzeugaufnahmen primär dem Abmildern von Übersprechanteilen eingesetzt. Beispielsweise kann das Übersprechen der Hi-Hat auf der Snare-Spur verhindert werden. Darüber hinaus könne Gates auch verwendet werden, um die Präzision der Schlagzeugkomponenten im Mix zu verstärken sowie der damit einhergehenden Betonung des „Punch“ der Schlagzeugperformance.³³⁹

Die Kick-Performances im modernen Metal weisen in der Regel einen geringen Dynamikbereich auf. Zudem sind die jeweiligen Mikrofone teilweise oder vollständig vor Übersprechungen geschützt. Daher stellt sich eine Bearbeitung der Kick-Spuren meist als einfach heraus. Etwaige Übersprechungen auf den Kick-Spur sollten dennoch durch den Einsatz eines Gates entfernt werden. Auch dieser Vorgang sollte unter der Betrachtung des Gesamtzusammenhangs im Mix geschehen.³⁴⁰

Das Signal einer Snare zeichnet sich im Vergleich durch einen größeren Dynamikumfang aus. Dies erhöht die Notwendigkeit für den Einsatz von Gates. Hinzu kommt häufig Übersprechen der Hi-Hat und weiterer Becken. Durch Kompression und die Anhebung hoher Frequenzen im Snare-Signal (siehe Abschnitt 6.4.1) werden diese Übersprechungen noch weiter betont. Daher ist der Einsatz eines Gates unverzichtbar.³⁴¹

Präzises Gating ist für den Drum-Mixings im modernen Metal unerlässlich. Eine ungenaue Anwendung könnte den Anfangsbereich von Transienten abschneiden. Vor allem dieser Bereich stellt jedoch den entscheidenden Aspekt einer Trommel dar, um sich im Gesamtkontext durchzusetzen. Trotz der Einstellung einer schnellstmöglichen Attack-Zeit kann es zu einer ineffizienten und intransparent hinsichtlich ihres Öffnungs- und Schließverhaltens. Dies kann durch die Anwendung der sogenannten „Look-Ahead-Funktion“ überwunden werden. Dabei handelt es sich um eine Funktion eines Plugins, eine Zeitverzögerung einzurichten. Anschließend kann die Software das Signal einige Millisekunden analysieren, bevor es den Eingang des Gates erreicht. Dies ermöglicht die rechtzeitige vollständige Öffnung des Gates unter Wahrung der Unversehrtheit der Transienten.³⁴²

Eine Möglichkeit zum Gaten der Snare, bieten Key-Inputs. Gates ermöglichen es, ein externes Signal als Steuersignal für das Gate über den Sidechain-Eingang einzurichten. Dieser Eingang wird bei Gates häufig „Key-Input“ genannt. Dieser Key-Input kann beispielsweise mit einem Signal, das dem zu gatenden Signal ähnlich ist, oder mit einem völlig anderen Signal gespeist werden. Um nun ein Snare-Signal mit einem Key-Input zu gaten kann das Signal eines sogenannten Gate-Mikrofons verwendet werden, das bei der Aufnahme platziert wurde. Diese Mikrofone werden in der Regel bei der Aufnahme so nahe wie möglich am Schlagfell der entsprechenden Trommel angebracht. Sie dienen ausschließlich

³³⁹ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 338)

³⁴⁰ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 194)

³⁴¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 194)

³⁴² Vgl. Mark Mynett (2017, S. 192)

zur Versorgung des Key-Inputs eines Gates und sollten möglichst wenige Übersprechungen aufnehmen. Sie dienen nicht zur Aufnahme des Instruments in seiner vollen Nuanciertheit.³⁴³

Aufgenommene Trigger-Signale eignen sich im Übrigen ebenso für das Ansteuern von Gates (siehe Abschnitt 6.2.5).

Joey Sturgis (2015) demonstriert eine andere Methode des Key-Gatings anhand einer Mischung eines modernen Metal-Songs. Es soll eine Reduktion von Übersprechen durch Becken in der Snare-Bottom-Spur bewirkt werden. Hierfür wird die Snare-Top-Spur dupliziert und auf sämtlichen Bussen entfernt. Sie ist im Mix nicht mehr hörbar. Auf der Snare-Bottom-Spur wird anschließend ein Gate inseriert. Als Sidechain-Input wird das zuvor duplizierte Snare-Top-Signal eingestellt. Anschließend wird die Key-Snare-Spur zeitlich etwas vorgeschoben, um eine Öffnung des Gates kurz vor dem eigentlichen Eintreten des Snare-Bottom-Signals zu ermöglichen.³⁴⁴

Gene Freeman (2018) realisiert Key-Gating, indem er phasenakkurate Midi-Noten für jeden Schlagzeugschlag im vorliegenden DAW-Projekt erstellt. Diese werden anschließend gerendert und unter anderem als Key-Inputs für Gates genutzt. (03:25)³⁴⁵

Eine andere Möglichkeit Snare-Spuren zu gaten demonstriert Adam „Nolly“ Getgood (2025). Getgood inseriert hierfür das Multibandsaturation-Plugin *Saturn* des Herstellers Fabfilter auf einer Snare-Top-Spur. Er erstellt ein Band, das seine Trennfrequenz bei 1 kHz hat. Durch herunterdrehen des „Dynamics“-Parameters wird eine erhebliche Reduktion des Übersprechens bewirkt. Getgood ist sich jedoch nicht im Klaren welche Prozesse hierbei im Hintergrund ablaufen.³⁴⁶

Bei Toms ergeben sich weitreichende Anforderungen an den Gating-Prozess.

Das Übersprechen auf Tom-Signale kann gelegentlich zu einem authentischeren Gesamtklang des Schlagzeugs beitragen. Jedoch sollte dieses Übersprechen in angemessenem Rahmen bearbeitet werden. Einen Ausgangspunkt bietet hier ein Wert von etwa 15 dB. Die variierenden Ausklingverhalten der unterschiedlichen Toms hingegen erschweren das Festlegen effektiver Gating-Parameter. Eine manuelle Automatisierung der Eingangspegel stellt eine mögliche Lösung dieses Problems dar. Zudem können Tom-Spuren auch in einzelne Schläge getrennt und anschließend mit Ausblenden versehen werden³⁴⁷

³⁴³ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 349–350)

³⁴⁴ Vgl. Joey Sturgis (2015)

³⁴⁵ Vgl. Gene Freeman (2018, 03:25)

³⁴⁶ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:12:43)

³⁴⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 198)

Kompression

Ein zentrales Element moderner Mischungen ist ein durchsetzungsfähiger Schlagzeugklang. Dieser wird häufig durch den Einsatz von Kompression erzielt. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist die Gleichbeständigkeit der Schlagzeuger-Performance, die in vielen Fällen jedoch stark variiert. ³⁴⁸

Bei der Betrachtung der Regelzeiten eines Kompressors ergeben sich gewisse empfohlene Einstellungen.

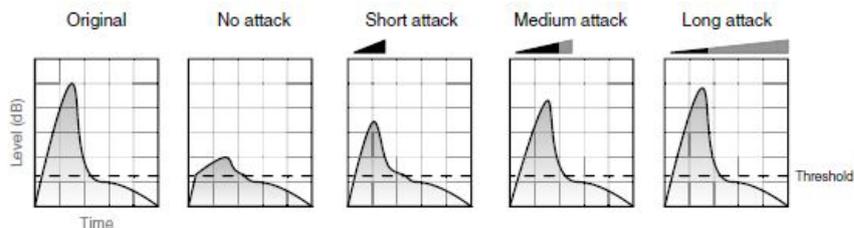


Abbildung 22: Snare-Attack

Am Beispiel eines Snare-Schlags (Abbildung) zeigt sich, dass eine längere Attack-Zeit für eine bessere Erhaltung der Transienten sorgt. Diese sind entscheidend für den Charakter und die Definition des Instruments. Ohne Attack-Zeit werden Transienten nahezu vollständig vom Kompressor abgedämpft. Bei einer sehr langen Attack-Zeit wird der natürliche Beginn eines Klangs kaum oder gar nicht beeinflusst. In diesem Fall hat das Signal beim Unterschreiten des Threshold kaum Zeit, um eine signifikante Auswirkung auf die Pegelreduktion zu haben. Folglich neutralisiert diese den Kompressionsvorgang. ³⁴⁹

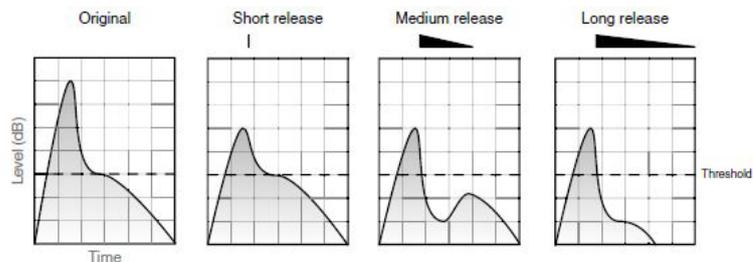


Abbildung 23: Snare-Release

Je länger die Release, desto weniger natürliches Abklingen bleibt erhalten. Die Release-Zeit steuert, wie schnell der Pegel eines Signals nach dem kompressionsbedingten Abfall wieder auf seinen Ursprungswert zurückkehrt. Ein längerer Release-Wert verlangsamt diesen Prozess, wodurch das Signal länger komprimiert wird (siehe Abbildung). Auffällig hierbei ist der Einfluss eines mittellangen Release-

³⁴⁸ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 140)

³⁴⁹ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 301)

Wertes bei der Snare. Dies führt zu einem unvorteilhaften Abklingverhalten. Folglich wird oft versucht, das Abklingverhalten gänzlich zu dämpfen oder es unverändert zu lassen.³⁵⁰

Bei schnell gespielten Passagen im Metal sind meist kurze und prägnante Schlagzeugklänge erforderlich, was häufig ein Dilemma hinsichtlich der Einstellung der Release-Zeit mit sich bringt. Die Release muss einerseits kürzer eingestellt werden, um eine schnelle Aufhebung der Pegelreduktion vor dem nächsten Schlag zu gewährleisten. Andererseits sollte der Ausklang der einzelnen Schläge möglichst geringgehalten werden, was wiederum eine längere Release-Zeit erfordert. Die einzige Lösung besteht darin, einen geeigneten Kompromiss zu finden.

Nach der Optimierung der Regelzeiten ist in der Regel eine Anpassung des Thresholds und der Ratio notwendig. Dabei ist zu beachten, dass eine übermäßige Pegelreduktion schnell zu einem künstlichen Klang führt, was häufig ein Indiz von Überkompression ist. Eine allgemeine Faustregel hinsichtlich des Einflusses auf Transienten ist ein vergleichsweise niedriger Schwellwert in Kombination mit einem mittleren Kompressionsverhältnis. Diese Einstellungen der Ratio könnten beispielsweise 4:1 oder 5:1 betragen. Dies ermöglicht eine ausgewogene Klangbearbeitung.³⁵¹

Auf Basis dieser Erkenntnisse über das Verhalten der Transienten im Kompressionsvorgang, lassen sich Empfehlungen aus der Praxis im Metal hinsichtlich der Anwendung auf die einzelnen Schlagzeugkomponenten abgeben.

Konkrete Einstellungswerte einer Kick-Drum im Metal könnten daher eine längere Attack-Zeit und eine moderate Release-Zeit aufweisen. Ein Kompressionsverhältnis von 4:1 bis 8:1 erweist sich unter Anwendung der meisten Kompressoren als äußerst effektiv.³⁵² Um eine zu starke Beeinflussung des tieffrequenten Anteiles des Kick-Signals zu verhindern, kann beispielsweise der Dry/Wet-Regler eines Kompressors nach Vorliebe angepasst werden.³⁵³

Bei der Kompression des Snare-Top-Signals empfiehlt sich eine langsame Attack-Zeit zwischen 10 und 30ms sowie eine moderate Release-Zeit zwischen 50 ms und 100 ms. Idealerweise liegt das Kompressionsverhältnis hier zwischen 4:1 und 8:1. Es ist jedoch zu beachten, dass eine unzureichende Isolation des Snare-Signals hier zu einer parallelen Anhebung des Übersprechanteils der Hi-Hat führen kann.

Das Hauptziel der Nutzung des Snare-Bottom Signal hingegen liegt darin, das Snare-Top-Signal klanglich unter Beigabe hoher Frequenzanteile zu unterstützen. Eine ergänzende klangliche Schärfe kann hier durch das Einstellen schneller Attack- und Release-Zeiten erfolgen. Ein

³⁵⁰ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 307)

³⁵¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 225)

³⁵² Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 26–27)

³⁵³ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:08:37)

Kompressionsverhältnis von 8:1 ist in diesem Fall ratsam. Das Ziel liegt darin, den Klang der Snare-Drähte stark zu dämpfen und ihr Sustain erheblich zu verlängern. ³⁵⁴

Die Kompressionsanwendung bei den Toms gestaltet sich ähnlich des Vorgehens bei Kick und Snare. Eine langsame Attack-Zeit mit moderat eingestellter Release und einem Kompressionsverhältnis von 4:1 liefert passende Ergebnisse. Die einhergehende Pegelreduktion sollte zwischen 3 dB und 6 dB liegen. ³⁵⁵

Die Kompression der Raum-Signale sieht eine Pegelreduktion von 15-20 dB während der Signalspitzen vor. Zudem sind ein niedriger Threshold und eine hohe Ratio erforderlich. Hinsichtlich der Regelzeiten empfiehlt sich eine Attack-Zeit auf null. Das gleiche trifft auf die Release-Zeit zu. Dies bewirkt eine Reduktion der Transientenanteile im Signal, während die Sustain-Anteile und damit auch die Raumakustik betont werden. ³⁵⁶

Im Vergleich zu den Kesselementen haben Becken aufgrund ihrer höheren Frequenzen oberhalb von 8 kHz einen geringeren Kompressionsbedarf. Ihre Präsenz im Mix bleibt durch diese Eigenschaft natürlicher erhalten weshalb keine Formung der Transienten erforderlich ist. Kompression wird hier lediglich zur Pegelsteuerung und der Klangfärbung eingesetzt. Viele Produzenten bevorzugen jedoch die Bewahrung der natürlichen Dynamik der Becken, um eine Ungewollte Betonung der Hi-Hat zu vermeiden. ³⁵⁷

Eine gängige Methode zur Etablierung einer Gleichbeständigkeit der Schlagzeug-Performance durch Kompression ist die Einstellung der Attack-Zeit auf null. Die Release-Zeit wird entsprechend so gewählt, dass die Pegelreduzierung über die gesamte Dauer des Trommelschlags erhalten bleibt. Dies hat eine gleichmäßige Kompression zur Folge. Die Wirkung dieser Technik hängt vom verwendeten Kompressortyp ab. Eine Attack-Zeit von null kann jedoch die Transienten eines Trommelschlags unabhängig von der eingestellten Release-Zeit abschwächen.

Daher empfiehlt sich die Einstellung des Threshold knapp unter den Spitzen der lauterer Schläge. Dies sollte mit einer hohen Ratio kombiniert werden. Ein Anfangspunkt hierfür kann ein Wert von 6:1 sein. Eine mittlere Attack-Zeit schützt dabei die Transienten während die Release-Zeit eine rechtzeitige Aufhebung der Pegelreduktion bis zum nächsten Anschlag ermöglicht ³⁵⁸

Eine bekannte Software, mit der sich durch Kompressionsvorgänge eine Gleichbeständigkeit der Schlagzeugkomponenten erzielen lässt ist Sound Radix ' *Drum Leveler*. Derartige Dynamikprozessoren sind äußerst nützlich bei Schlagzeugaufnahmen. Sie helfen dabei, einen gleichmäßigen Pegel der jeweiligen Komponenten zu erzielen. Wie zuvor bereits angemerkt, mindert zu viel Pegelreduktion

³⁵⁴ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 30)

³⁵⁵ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 33)

³⁵⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 228)

³⁵⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 226)

³⁵⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 217)

während des Kompressionsvorgangs die klangliche Transparenz. *Drum Leveler* hingegen verfolgt eine Methode, um ein gleichmäßiges Level ohne problematische Nebeneffekte. Das Grundkonzept des Plugins liegt in der manuellen und automatischen Lautstärkeanpassung. Anstatt sich nur an den RMS- oder Spitzenwert zu orientieren, erkennt das Plugin einzelne Anschläge im vorliegenden Audiomaterial und passt deren Lautstärke für die gesamte Dauer gleichmäßig an.³⁵⁹



Abbildung 24: Sound Radix Drum Leveler

Getgood (2025) verwendet dieses Plugin um die Konsistenz der Kick-Drum-Performance zu ebnen. Er beteuert zudem, dass dies die Verwendung gleichbeständig klingender Kick-Drum-Samples überflüssig macht. Das Plugin befindet sich auf einem Kick-Bus, der hier die unterschiedlichen Mikrofonsignale der Aufnahme (siehe Abschnitt 6.2.4) zusammenführt.³⁶⁰

Parallelkompression

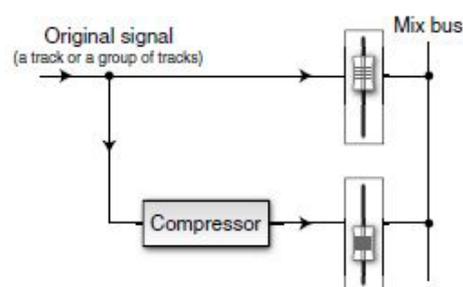


Abbildung 25: Parallelkompression

Kompression kann neben ihrer Funktion als Insert-Effekt auch in einem Send-Return-Kontext verwendet werden. Dabei können das Verarbeitete Signal („Wet“) und das unverarbeitete Signal („Dry“) ins Verhältnis zueinander gemischt werden. Der wesentliche Vorteil der Parallelkompression liegt darin, dass die ursprünglichen Transienten des Signals sowie dessen musikalische Dynamiken bewahrt

³⁵⁹ Vgl. Sam Inglis (2015)

³⁶⁰ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:06:43)

werden. Diese Technik ermöglicht somit eine Kombination komprimierter und unkomprimierter Klanganteile unter Bewahrung der Transienten.³⁶¹

Um eine Parallelkompression zu realisieren wird eine Kopie des Originalsignals entnommen, komprimiert und anschließend mit der unveränderten Originalversion gemischt (siehe Abbildung).³⁶²

Im modernen Metal kann parallele Schlagzeugkompression sowohl vorteilhaft als auch problematisch sein. Einerseits kann diese Methode wie bereits erwähnt dein Klang des Schlagzeugs verdichten, wobei die Transientenenergie bewahrt wird. Wurde das Schlagzeug jedoch in einer weniger optimalen Umgebung aufgenommen, kann starke Kompression unerwünschte Klangeigenschaften und Übersprechen verstärken.³⁶³ In der Drum-Produktion von schneller und technischer Metal-Musik kann Parallelkompression zudem zu einer Betonung des Sustains der Schlagzeugkomponenten führen. Dies erhöht die klangliche Dichte des Schlagzeugs, gegensätzlich zu den Präzisionsanforderungen im modernen Metal steht.³⁶⁴

Transientendesigner

Upward-Expander werden häufig als Transient-Designer bezeichnet. Sie verstärken jedes Signal, das über einem Schwellwert liegt. Dieser Prozess ist gegenläufig zur Kompression. Mithilfe von Transientendesignern können die Attack- und Sustain-Eigenschaften von Signalen transparent geformt werden.³⁶⁵

Eine mögliche Anwendung im Metal kann eine Betonung des Anschlags der Snare sein, ohne negative Nebenwirkungen wie beispielsweise Übersprechungsanteile mit anzuheben.³⁶⁶

Auch bei den Toms können durch die Anwendung eines Transientendesigners Attack und Release angepasst werden. Getgood (2025) automatisiert mit einem Transientendesigner beispielsweise schnelle Passagen mit einer Anhebung der Attack (00:30:27).³⁶⁷

Limiting

Kompressoren und Limiter sind sich ähnlich. Sie unterscheiden sich jedoch in der Einstellung des Ratio-Parameters. Bei einem Limiter ist dieses Verhältnis mindestens auf 10:1 oder höher eingestellt. Ein Limiter funktioniert im übertragenen Sinne wie eine Art Durchlassbeschränkung des Pegels. Dementsprechend kann das Signal nicht über einen entsprechenden Pegel hinaus gehen.³⁶⁸

³⁶¹ Vgl. Mike Senior (2011, S. 158)

³⁶² Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 322)

³⁶³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 229)

³⁶⁴ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 35)

³⁶⁵ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 130–131)

³⁶⁶ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 32)

³⁶⁷ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:30:15)

³⁶⁸ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 128)

Limiter können beispielsweise bei überaus dynamischen Signalen eingesetzt werden. Ein Beispiel hierfür ist das Snare-Signal. Selbst bei gleichmäßigem Spielen können bestimmte Anschläge einen verhältnismäßig spitzen Klangcharakter aufweisen. Um diesem Problem Herr zu werden kann ein Limiter an das Ende der Bearbeitungskette gesetzt werden. Er sollte dabei so konfiguriert werden, dass er nur auf die lauterer Anschläge reagiert, während der Großteil des Signals unverändert bleibt. Es besteht jedoch das Risiko, dass durch unsachgemäße Anwendung die Durchschlagskraft der Snare beeinträchtigt werden kann.³⁶⁹

Clipping

Ein Clipper reduziert Pegelspitzen eines Signals, indem er dessen Wellenform umformt anstatt Pegelspitzen abzuschneiden. Dieser Vorgang lässt das Signal lauter erscheinen, ohne die Verstärkung des Signals zu erhöhen. Zudem wird durch einen moderaten Einsatz ein konsistenterer Klang mit geringeren klanglichen Nebenwirkungen als beim Limiting erzielt. Häufig werden Clipper auf Schlagzeugspuren angewandt.³⁷⁰

Beispielsweise kann ein Clipper auf einer Snare-Spur angewendet werden. Sie werden im Vergleich zu Limitern bevorzugt, da sie den Verlust von Transienten vermeiden. Bei einer Snare-Spur kann beispielsweise hartes digitales Clipping angewandt werden. Dabei werden die oberen und unteren Extremwerte der Wellenform beschnitten, wodurch der benötigte Headroom verringert wird. Im Gegensatz zu einem Limiter, welcher ausgeprägte Transienten absenkt, werden Peak-Werte hier durchgelassen. Die abgeschnittene Wellenform kann daraufhin nicht korrekt wiedergegeben werden, da die in diesem Prozess entstehenden Rechteckwellen im analogen Bereich nicht existieren. Dies führt zu einer Übersteuerung, bei der ein „Schein-Peak“ erzeugt wird, der die Illusion einer durchschlagenden Snare erzeugt³⁷¹

6.4.3 Weitere Effekte

In diesem Abschnitt werden Effekte und Anwendungen jenseits des EQings und der Anwendung von Kompressoren oder Gates aufgezeigt. Konkret sind dies Methoden der Verzerrung sowie

Verzerrung

Während des Mixing-Prozesses können Equalizer an ihre Grenzen stoßen. Beispielsweise kann ein Element im Mix Frequenzanteile in einem bestimmten Bereich aufweisen. Liegen diese Frequenzanteile jedoch mit einer unzureichenden Dichte vor, mangelt es dem Element an klanglicher Durchsetzungsfähigkeit im Mix. Eine Anhebung mit dem Equalizer führt meist nicht zum gewünschten

³⁶⁹ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 31)

³⁷⁰ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 132)

³⁷¹ Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 31)

Ergebnis. In diesem Fall sollte die harmonische Dichte erhöht werden. Dies bewirkt eine spektrale Stabilität des Elements im Mix.³⁷²

Sättigung (engl. Saturation) ist eine Methode der Signalverarbeitung, die eine derartige spektrale Färbung eines Elements bewirken kann, ohne auf den Equalizer zurückgreifen zu müssen.³⁷³ Derartige Techniken können beispielsweise auf der Kick-Spur angewendet werden. Getgood (2025) verwendet Saturation um die Transienten der Kick-Drum gezielt zu übersteuern (00:09:33).³⁷⁴

Sättigung stellt eine vergleichsweise subtile Form der Verzerrung dar.³⁷⁵ Eine intensivere Form kann bei der Parallel-Verzerrung der Snare betrachtet werden. Eine Verzerrung des Snare-Signals verleiht diesem mehr Präsenz und Durchsetzungskraft. Hierfür kann beispielsweise ähnlich der Parallelkompression (siehe Abschnitt 6.4.2) ein Aufbau mit einem gesonderten Aux-Send erstellt werden. Snare-Samples eignen sich grundsätzlich besonders gut für Verzerrungsanwendungen, da sie nicht die Gefahr einer ungewollten Anhebung der Übersprechungsanteile bewirken. Der Verzerrungsvorgang bewirkt letztendlich Transienten mit zusätzlichem harmonischem Inhalt, was dem Klang der Snare mehr klangliche Präsenz beschert.³⁷⁶

Reverb

Die Anwendung dichter und hellklingender künstlicher Hallräume stellt eine weitere Methode dar, um die Durchsetzungsfähigkeit des Schlagzeugs im oberen Frequenzspektrum zu optimieren. Die Dichte des Halls meint hierbei die Kompaktheit der Reflexionen. Je enger diese Reflexionen beieinanderliegen, desto voluminöser erscheint der Klang. Plate-Reverbs erweisen sich vor diesem Hintergrund als geeignete Wahl. Dieser Halltyp verstärkt die brillanten klanglichen Eigenschaften und die Präsenz des Schlagzeugs ohne einen Verlust dessen Konturen zu bewirken. Größere und dunkel klingende Hallräume sollten vermieden werden, da bei komplexen rhythmischen Strukturen hier schnell zu einem verwaschenen Klangbild führen können.³⁷⁷

6.4.4 Bus-Bearbeitung und Mastering

In diesem Abschnitt werden Methoden des Masterings und der Bus-Bearbeitung zur Betonung des Schlagzeugs im Mix dargestellt.

Drum-Bus-Kompression

Bei der Drum-Bus-Kompression wird ein Kompressor auf dem Stereo-Bus insertiert, durch den sämtliche Schlagzeugkomponenten geroutet sind. Die Signale werden dabei gemeinsam bearbeitet. Sie

³⁷² Vgl. Mike Senior (2011, S. 191)

³⁷³ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 174)

³⁷⁴ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 00:09:06)

³⁷⁵ Vgl. Bobby Owsinski (2022, S. 174)

³⁷⁶ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 328–329)

³⁷⁷ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 310)

weisen beim Kompressionsvorgang dieselbe Pegelreduktion sowie eine einheitliche Klangfärbung auf. Dies kann die klangliche Kohärenz und den „Punch“ (siehe Abschnitt 4.3.2) des Schlagzeugs verbessern. Ein niedriges Kompressionsverhältnis von etwa 2:1 und eine maximale Pegelreduktion von 2-4 dB empfiehlt sich. Grund für das zurückhaltende Kompressionsverhalten ist die Fehleranfälligkeit bei diesem Vorgang, da sämtliche Schlagzeugkomponenten zusammen komprimiert werden. Eine mittlere Attack-Zeit bewirkt die Transparenz der Transienten. Zudem sollte die Auto-Release-Zeit eingestellt werden, falls diese vorhanden ist. Dies ermöglicht dem Kompressor eine angepasste Reaktion auf die komplexe Dynamik des Schlagzeugs. Eine mittlere Release-Zeit kann alternativ verwendet werden, wobei hier eine Tempo-Abhängige Automatin erfolgen sollte. ³⁷⁸

Mixing-Bus-Kompression

Bereits in frühen Phasen der Mischung kann ein Kompressor auf dem Mix-Bus, der die gesamte Mischung enthält, gezielt eingesetzt werden. Häufig werden dabei auf hochwertige Kompressoren wie zum Beispiel SSL-Kompressoren zurückgegriffen. Die Bus-Kompression bleibt während des Mixing-Prozesses meist aktiv. Vor dem Mastering-Prozess werden diese Kompressoren meist entfernt. Grundsätzlich gilt diese Praxis als stark umstritten. ³⁷⁹

Getgood (2025) wendet hierbei seine eigene Version der Mix-Bus-Kompression an (01:04:38). Er erstellt einen Instrumenten-Bus, auf den alle Signale des Projekts geroutet sind, mit Ausnahme der Gesangsspuren. Auch hier handelt es sich um die digitale Emulation eines SSL-Kompressors. Bevor die Signale den Kompressor passieren, werden sie um -3dB gedämpft. Der Kompressor wird mit einer niedrigen Attack-Zeit und einer minimalen Release-Zeit eingestellt. Das Kompressionsverhältnis beträgt 4:1. Zudem erfährt der im Kompressor integrierte Sidechain-Filter einen Low-Cut. Dies verhindert eine übermäßige Einflussnahme der Kick-Drum-Transienten auf den Kompressionsvorgang. Der Einsatz des Kompressors zielt bewusst auf eine Pegelreduktion der Snare von etwa -3dB ab. Dieser Prozess sorgt für eine verbesserte Integration der Snare in den Gesamtmix unter Aufrechterhaltung der Transparenz ihrer Transienten. ³⁸⁰

Analoge Bandmaschinenemulationen

Im Mixing-Prozess kann es vorkommen, dass einige klanglichen Komponenten als steril wahrgenommen werden. Grund dafür ist der Mangel an klanglicher Wärme der digitalen Signalverarbeitung. Die Platzierung der digitalen Emulation einer Bandmaschine kann hierbei Abhilfe schaffen. Deren Platzierung innerhalb der Signalkette kann variieren. Zur frühzeitigen Formung der Klangcharakteristik empfiehlt sich eine Platzierung am Anfang der Kette. Einzelne Elemente im Mix können durch die gemeinsame Färbung klanglich vereint werden. Die damit einhergehende analog emulierte Sättigung kann darüber hinaus scharfe und dominante Signale, wie Becken, klanglich

³⁷⁸ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 233–234)

³⁷⁹ Vgl. Roey Izhaki (2008, S. 332)

³⁸⁰ Vgl. Adam "Nolly" Getgood (2025, 01:04:38)

abrunden. Von einer übermäßigen Anwendung analoger Bandmaschinenemulationen ist abzuraten. Eine Verringerung klanglicher Definition sowie eine Abschwächung der Durchsetzungskraft einzelner Elemente im Mix könnte die Folge sein. ³⁸¹

Master-Kompression

Der Einsatz eines Kompressors auf dem Master-Bus stellt ein Standardverfahren in modernen kommerziellen Mischungen dar. Aufgrund seiner Position in der Bearbeitungskette sollte er von herausragender Qualität sein. Ein möglicher Bautyp hierfür kann ein VCA-Kompressor sein. Derartige Kompressoren sind je nach Einstellung in der Lage Transienten zu bewahren und die Elemente einzelner Spuren zusammenzuführen. Oft werden Kompressoren, die an die SL-4000-Serie angelegt sind bevorzugt. ³⁸² Der zweite, stärkere Ansatz eignet sich für Mischungen mit weniger kontrollierten Dynamiken und nutzt eine höhere Ratio (ca. 3:1 bis 4:1), einen Hard-Knee-Charakter und einen Schwellenwert zwischen den Spitzen und Tälern des Programmmaterials. Die Gain-Reduktionsanzeige reagiert auf die Beats und Spitzen, nicht auf den gesamten Dynamikbereich. Beide Ansätze können nach Bedarf angepasst werden, um die gewünschte Kontrolle zu erreichen, und eine zweistufige dynamische Kompression kann ebenfalls hilfreich sein. Ein anderer Ansatz eignet sich für weniger kontrollierte Mischungen und verwendet ein höheres Kompressionsverhältnis von etwa 3.1 bis 4:1. Die Pegelreduktion reagiert hierbei auf Signalminima- und Maxima. ³⁸³

Soft-Clipping

Soft-Clipping reduziert die schädlichen Effekte von hartem Clipping. Dies wird durch eine Abrundung des Übergangsbereichs von ungeclipptem zu geclipptem Bereichen der Wellenform erzielt. Dies gewährleistet eine Erhaltung der Transienten. Zudem verhindert diese Technik die Notwendigkeit für traditionales Hard-Limiting, um die gewünschte Lautstärke des finalen Masters zu maximieren. ³⁸⁴

Limiting

Limiter erhöhen die durchschnittliche Lautstärke (RMS) durch gezielte Dämpfung von transienten. Limiter reagieren primär auf Spitzen- und Transienten-Inhalten. Eine übermäßige Anwendung kann vor allem bei schnellen Attack-Zeiten und hohen Ratio-Einstellungen zu einem Verlust an Energie und Dynamik führen. Besonders bei Metal-Produktionen stellt dies ein Problem dar. Daher empfiehlt sich eine dynamische Kontrolle zur Steigerung der Lautstärke während des Mixing-Prozesses, die lediglich geringe Limiter-Einstellungen für das Erreichen der endgültigen Lautstärke erfordert. ³⁸⁵

³⁸¹ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 330)

³⁸² Vgl. Ermin Hamidovic (2012, S. 82–83)

³⁸³ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 355–356)

³⁸⁴ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 364)

³⁸⁵ Vgl. Mark Mynett (2017, S. 365)

7 Praxis-Analyse von Studioproduktionen

Dieser Teil der Arbeit befasst sich mit der Frage, wie Drums beispielhaft und branchenüblich in modernen Metal Produktionen aufgenommen, editiert und gemischt werden. Außerdem werden Möglichkeiten zur verbesserten Einbettung und Durchsetzungsfähigkeit der Drums in den Gesamtmix aufgezeigt. Die folgende Analyse stellt dabei unterschiedliche Möglichkeiten anhand verschiedener Produktionen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien dar. Es wird außerdem ein Vergleich akustischer Drums mit gesampelten Drums hinsichtlich deren Klangästhetik und dynamischen Eigenschaften vorgenommen.

Der hauptsächliche Gegenstand der der Analyse sind Prozesse zur Bearbeitung der Dynamik der Schlagzeugkomponenten. Dies beinhaltet zudem die Untersuchung, inwiefern Methoden zur Durchsetzungsfähigkeit des Schlagzeugs in der Mischung umgesetzt werden.

Die Analyse erfolgt auf Basis dreier unterschiedlicher Produktionen, die im in Halle an der Saale ansässigen Tonstudio „Sawdust Recordings“³⁸⁶ realisiert wurden. Eine universelle Gültigkeit der Vorgehensweisen kann daher nicht beansprucht werden.

7.1 Produktion A: „Words of Concrete – Shame on You“

Anhand dieser Produktion „Shame on You“ der Band „Words of Concrete“ wird die Schlagzeugaufnahme einer modernen Metal-Produktion analysiert. Im Anhang dieser Arbeit befinden sich begleitende Hörproben.

7.1.1 Das Schlagzeug



Abbildung 26: Aufnahmerraum Sawdust Recordings

³⁸⁶ Siehe Sawdust Recordings Home-Page

Das Schlagzeug der Produktion besteht aus einem Tama Hyperdrive Kessel Set, das diese Komponenten umfasst:

- Rack Tom: 12" x 6"
- Floor Tom: 16" x 16"
- Bassdrum: 22" x 20"

Alle Kessel sind aus Ahorn gebaut. Hinzu kommt eine Snare des Herstellers Mapex, die ebenso aus Ahorn besteht:

- Snare: Mapex Black Panther 12"x 5,5" Warbird Signature

In Abschnitt 5.1.1 dieser Arbeit wurden unterschiedliche Kesselmaterialien behandelt. Daraus geht hervor, dass Materialein wie Birke und Ahorn gebräuchliche Kesselmaterialien sind, die ihre Verwendung im Metal finden.

Das Drumset umfasst zudem diese Becken-Komponenten:

- Hats: 14" Pure Alloy Custom Medium Thin
- Splash: 10" Classics
- Ride: 18" Classics Custom Big Bell
- China: 18" Pure Alloy Custom Trash
- Crash links: 18" Byzance Dual
- Crash rechts: 19" Pure Alloy Custom

7.1.2 Das Studio



Abbildung 27: Akustikelemente

Im vorliegenden Aufnahmezimmer des Studios wurden gezielt akustische Maßnahmen unternommen (siehe auch Abschnitt 6.2.1). Damit soll eine kontrollierte und ausgewogene Raumakustik gewährleistet werden. An der Rückwand des Raumes sowie in der Raum-ecken befinden sich Breitbandabsorber.

Diese dienen primär der Reduktion von ersten Reflexionen sowie der Minimierung von Raummoden, die insbesondere im tieffrequenten Bereich auftreten. Die Platzierung in den Ecken zielt dabei auf eine effektive Bekämpfung von Bassansammlungen an, die typischerweise in diesen Positionen entstehen.

Über dem Schlagzeug selbst wurden sogenannte „Clouds“ installiert. Dabei handelt es sich ebenso um breitbandig wirkende Absorber, die an der Decke angebracht sind. Sie reduzieren vertikal auftretende Reflexionen, die zwischen Boden und Decke. Diese Reflexionen können sich negativ auf die Klarheit und Ortung der aufgenommenen Komponenten im Raum auswirken. Insgesamt tragen sie dazu bei, die Direktheit und Präsenz des Schlagzeugklangs zu fördern, indem sie unerwünschte Schallanteile dämpfen, ohne den Raum vollständig abzdämpfen.

Die Deckenbereiche, die sich nicht direkt über dem Drumset befinden, wurden mit Platten versehen, die in unterschiedlichen Winkeln montiert sind. Dies bewirkt eine gezielte Diffusion des Schalls im Raum hin. Die unterschiedlichen Winkel dieser Platten bewirken eine gleichmäßigere Verteilung der Raumreflexionen, was zur Erhaltung einer natürlichen Raumklangcharakteristik beiträgt.

In ihrer Gesamtheit stellt diese akustische Behandlung einen Kompromiss zwischen Absorption und Diffusion dar. Ziel ist es, ein akustisches Umfeld zu schaffen, das sowohl eine präzise Abbildung der Direktschallanteile durch die Nahmikrofonierung als auch eine kontrollierte Aufnahme der Raumartwort bietet.

7.1.3 Die Aufnahme

In diesem Abschnitt werden die bei der Produktion angewandten Mikrofonierungstechniken sowie weitere technische Aspekte der Infrastruktur erläutert.

Aufnahmesystem

Zur Aufnahme wurde eine Patch-Bay verwendet, die direkt an ein Mischpult abgeschlossen ist.



Abbildung 28: Audient ASP8024

Als Mischpult liegt die Konsole *ASP8024 Heritage Edition* des Herstellers Audient vor.³⁸⁷ Sie ist über ein MADI-Interface an einen Windows-Computer angeschlossen. Als DAW zur Aufnahme wurde Cubase verwendet. Abgesehen von der Einstellung des Pegels der jeweiligen Signale wurden keinerlei Mixing-Einstellungen während der Aufnahme am Pult vorgenommen. In einer Cubase-Vorlage, die explizit für die Schlagzeugaufnahme angefertigt wurde, befinden sich jedoch Instanzen der Plugin-Reihe *Virtual Mix Rack* des Herstellers Slate Digital.³⁸⁸ Hierzu mehr in Abschnitt 7.1.4.. Neben den herkömmlichen Schlagzeugaufnahmen wurden unter anderem Produktionssamples der Kesselkomponenten aufgenommen, die der späteren Bearbeitung im Mix dienen (vgl Abschnitt 6.2.6). Sie wurden mit hoher Schlagintensität angespielt.

Mikrofonierung



Abbildung 29: Mikrofonierung Kick-Drum

Die Mikrofonierung der Kick-Drum wurde zum einen mit einem Sennheiser *e602* vorgenommen, das in den Kessel hineinragte und auf die Kontaktstelle des Schlägels gerichtet war. Um eine Vermeidung eines undefinierten Klangs mit viel tieffrequentem Sustain im Kesselzentrum zu vermeiden, wurde das Mikrofon, wie in Abschnitt 6.2.4 vorgesehen, positioniert. Ergänzt wurde dieser Aufbau durch ein Shure *Beta 91*, einem Grenzflächenmikrofon.

³⁸⁷ Audient

³⁸⁸ Slate Digital



Abbildung 30: Mikrofonierung Snare Drum

Die Mikrofonierung der Snare-Drum erfolgte mit zwei Shure *SM57*-Mikrofonen. Die Abnahme des Schlagfells erfolgte durch eine Doppelmikrofonierung mit einem weiteren Kleinmembrankondensatormikrofon (Beyerdynamic *M201*) aufgebaut. Die Abnahme der Snare von unten erfolgte durch das zweite Shure *SM57*. Die Snare-Top Mikrofone wurden in einer Ausrichtung zueinander angebracht. Eine Überprüfung der Wellenform bestätigt den phasnekohärenten Aufbau. Die Beiden Mikrofone wurden zudem in der Höhe von zwei Fingern mit einer Ausrichtung auf das Snare-Zentrum positioniert. Dies ermöglicht eine transparente Aufnahme eines ausgewogenen und durchsetzungsfähigen Klangs (vgl. 6.2.4).

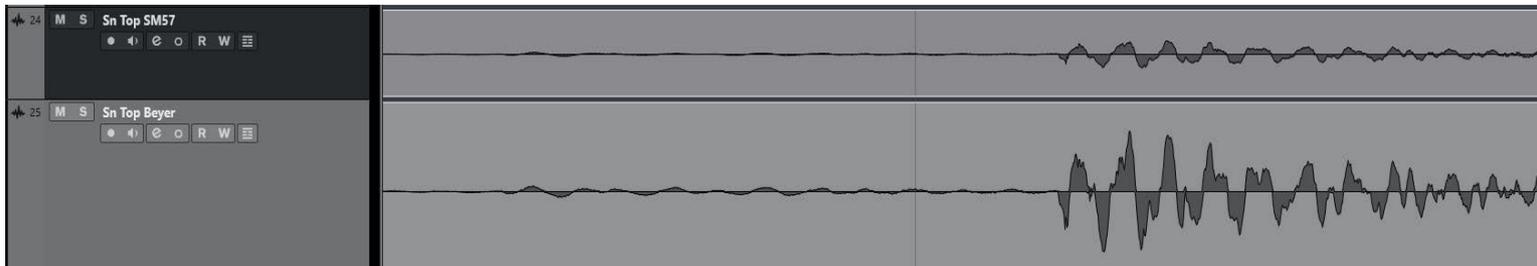


Abbildung 31: Kohärenz der Signale

Die Toms wurden jeweils mit einem Audix *D4*-Mikrofon abgenommen. Es erfolgte eine Ausrichtung der Mikrofone auf den Rand der Toms, was eine Betonung des Anschlags mit sich bringt.



Abbildung 32: Mikrofonierung Toms

Die Hi-Hat wurde mit einem Shure *SM7B* aufgenommen. Dieses Mikrofon zeichnet sich vermehrt durch eine Dämpfung der Höhen aus, was bei der Hi-Hat bei einer Produktion im Metal hilfreich ist. Das Mikrofon wurde in einer Höhe von ungefähr 30 cm platziert. Dies reduziert die Gefahr etwaigen Übersteuerns beim äußerst dynamischem Schlagzeugspiel im Metal.



Abbildung 33: Mikrofonierung Hi-Hat

Eine Direktmikrofonierung der Ride ist für den Metal unverzichtbar. In diesem Aufbau wurde dies mit einem Superlux S241 umgesetzt. Hierbei handelt es sich um ein Kleinmembrankondensatormikrofon. Das Mikrofon ist dabei auf den Übergangsbereich der Kuppel platziert. Damit kann ein gleichbeständiger Klang erfasst werden.



Abbildung 34: Mikrofonierung Ride

Die Aufnahme der Becken wurde mittels zwei verschiedener Herangehensweisen umgesetzt. Zum einen wurden Nahmikrofone angebracht. Hier kamen zwei AKG C414 zum Einsatz. Bei ihrer Positionierung wurde darauf geachtet, dass eine gewisse Entfernung zu den Becken eingerichtet ist. Dadurch wird der artefaktbehaftete Klang, der durch das Entfernen und Annähern des Beckens beim Anspielen entsteht verhindert. Ergänzt wurde dieser Aufbau durch ein Overhead-Mikrofon-Paar, bestehend aus zwei Neumann KM 184.



Abbildung 35: Nahmikrofonierung Becken

Die Raummikrofone wurden in einigen Metern Entfernung in großer Höhe aufgestellt. Hierfür wurde ein Klein-Ab Aufbau bestehend aus zwei AKG C141-Mikrofonen angewandt. Damit ergibt sich ein breites Stereobild und eine präzisere Abbildung der räumlichen Tiefe.



Abbildung 36: Mikrofonierung Raum

7.1.4 Editierung

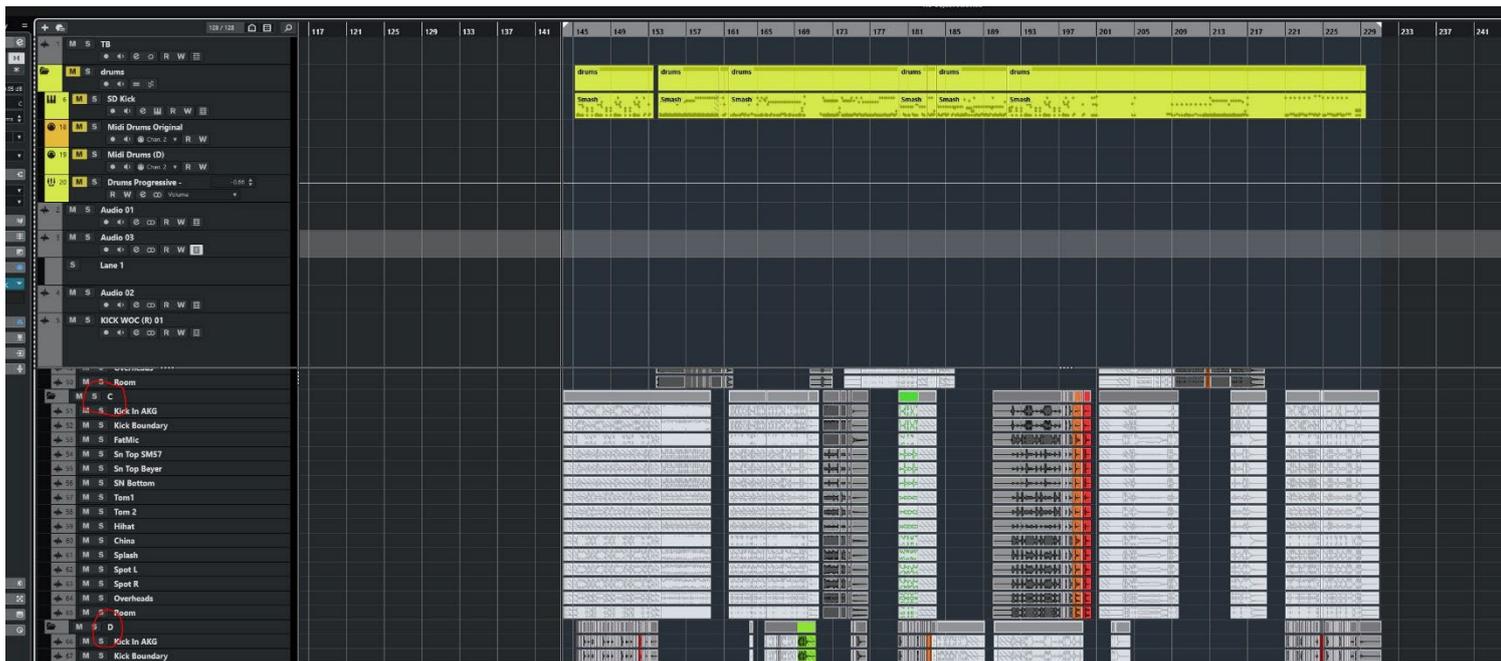


Abbildung 37: Cubase-Projekt

Wie im vorigen Abschnitt erwähnt, wurde die Schlagzeugaufnahme in der DAW Cubase durchgeführt. Die Aufnahme erfolgte segmentweise, wobei bestimmte Passagen des Schlagzeugspiels mehrfach aufgenommen und anschließend im Comping-Verfahren bereits bei der Aufnahme zusammengesetzt wurden (vgl. Abschnitt 6.3.1). Dabei wurde blockweise gearbeitet (siehe Abbildung). Diese Blockstruktur ergibt sich aus der unzureichend optimierten Organisation von Unterspuren und Takes

innerhalb des Cubase-Take-Comping-Systems. Da die Takes in ihrer ursprünglichen Form nicht ideal organisiert waren, wurden die Spuren stattdessen gruppenweise Take für Take kopiert. Während den unterschiedlichen Takes wurde zudem bereits Editiert. Eine provisorische manuelle Anpassung an das Taktraster ist erfolgt. Dabei wurde die Gruppenbearbeitung der Takes aktiviert, um die Synchronität der Mehrspuraufnahme zu gewährleisten (vgl. Abschnitt 6.3.1).

Wie in Abschnitt 7.1.3 angesprochen, waren Instanzen des Plugins *Virtual Mix Rack* inseriert. Dabei handelt es sich um ein modulares Plugin, das als zentrales Ökosystem für die digitale Emulation analoger Audiotechnik fungiert. Es ermöglicht eine flexible Zusammenstellung und Kombination verschiedener signalverarbeitender Module. Darunter finden sich Equalizer, Kompressoren, Gates und Sättigungseffekte, die auf klassischen Studiogeräten basieren.³⁸⁹

Bei der Aufnahme wurden hauptsächlich Gates verwendet, die auf den Kessel-Spuren inseriert wurden. Diese spezifischen Gates innerhalb des *Virtual Mix Rack*-Plugins beinhalten Funktionen, zur expliziten Reduktion des Übersprechens (siehe Abbildung).



Abbildung 38: Gate

³⁸⁹ Slate Digital

Die Konfiguration im Snare-Top-Kanal (Sm57) , die bei dieser Aufnahme angewandt wurde stellte sich als verhältnismäßig effektiv gegen das Übersprechen der Becken heraus. Transienten der angespielten umliegenden Toms wurden hier jedoch als Snare-Schlag fehlinterpretiert, weshalb das Gate dem gegenüber nicht Herr wurde. In beiliegenden Hörbeispielen ist dies klar erkennbar.

Im nächsten Schritt wird eine vollständige Quantisierung der Aufnahmen geschehen. Außerdem werden Samples zur Unterstützung von Kick und Snare hinzugefügt werden.

7.1.5 Komplikationen bei der Aufnahme

Bei der Schlagzeug Aufnahme stellte sich die Abnahme der Kick-Drum als problematisch heraus. Insbesondere das Signal des Kick-In Mikrofons (vgl. Abschnitt 6.2.4) weist einen unausgewogenen Klangcharakter auf. Das Mikrophon zeichnet sich aufgrund seiner Positionierung zwar durch einen prägnanten Click aus, jedoch wird dieser von undefinierten tieffrequenten Anteilen mit starkem Sustain überlagert. Aufgrund des Zeitdrucks wurde dieses Problem nicht behoben und man einigte sich auf einen späteren Austausch gegen ein Sample im Mixing-Prozess.

Etwaige Polaritäts- oder Phasenumstellungen (vgl. Abschnitt 6.3.3) konnten im Übrigen nicht zu einem gewünschten Ergebnis führen.

Rückblickend scheint eine fehlerhafte Platzierung dieses Mikrofons als wahrscheinlich. Wie in Abschnitt 6.2.4 angesprochen gilt bei einer derartigen Platzierung die Vermeidung einer Positionierung des Mikrofons im resonanten Zentrum der Kick-Drum.

Ein weiterer Fauxpas während der Aufnahme war ein Patchingfehler, der dazu geführt hat, dass das Nahmikrophon der Ride nicht aufgenommen wurde.

7.2 Produktion B: „About Monsters - Time “ – Ein Vergleich von Samples und Originalaufnahmen

In dieser Arbeit wurden unterschiedliche Methoden zur Implementierung von Drum-Samples behandelt. Auch die damit einhergehenden Optionen wurden erläutert. Anhand dieser Produktion werden nun Unterschiede zwischen Originalspuren der Kesselemente aufgezeigt. Der Fokus hierbei wird auf die Bearbeitung der Dynamik gesetzt.

7.2.1 Das Schlagzeug

Über die genauen Fabrikationstypen des Schlagzeugs, das in dieser Produktion verwendet wurde, liegen keine Informationen vor. Es ist jedoch anzunehmen, dass eine ähnliche Methodik des Mikrofonaufbaus wie in Abschnitt 7.1.3 vorlag. Hinzu kommen Samples, die Snare und Kick unterstützen.

7.2.2 Routing-Strukturen

Beachtlich beim Mixing von Metal-Drums und deren Samples ist die Zusammenführung und Vereinheitlichung in Form von Bus-Strukturen innerhalb des Projekts in der DAW.

Um eine Vorstellung der Komplexität zu erlangen betrachtet man zunächst das Routing-Konstrukt der Toms in diesem Projekt.

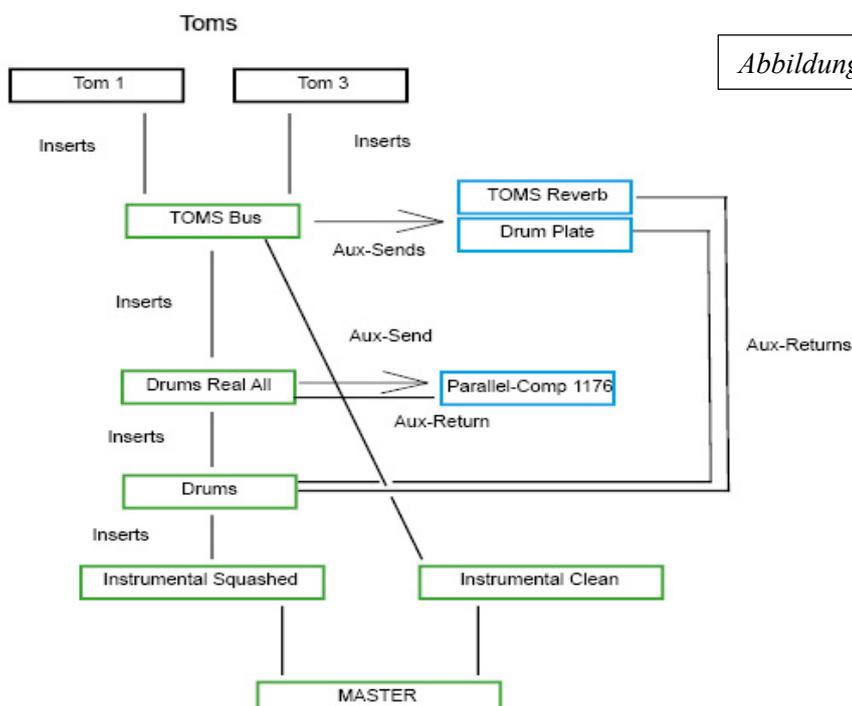


Abbildung 39: Routing-Plan Toms

Hierbei zeigt sich die Komplexität der Bus-Strukturen und damit auch die Komplexität der einzelnen Bearbeitungsschritte der Schlagzeugkomponenten. Aufgrund dessen wird die folgende Analyse primär den aspektorientierten Vergleich zwischen unbearbeiteten und bearbeiteten Elementen ziehen.

Bis auf den „Toms-Bus“ teilen sich sämtliche Schlagzeugkomponenten die übrigen Busse auf unterschiedliche Weise. Bei Kick und Snare kommen weitere Aux-Effekte hinzu. Darunter findet sich zum Beispiel eine gemeinsame parallele Bearbeitung mit einer Bandmaschinen-Emulation.

7.2.3 Vergleich zwischen Samples und Originalaufnahmen

In diesem Abschnitt erfolgt eine aspektorientierte Analyse der dynamischen Unterschiede von Samples und Originalaufnahmen.

Betrachtet man zunächst Vorgänge auf dem „Instrumental Squashed-Bus“. Dieser Bus etabliert hier ein in Abschnitt 7.2.3 behandeltes Konzept. Hierbei handelt es sich um die Kompression auf einem Instrumenten-Bus mithilfe eines SSL-Kompressors.



Abbildung 40: Slate Digital FG-Grey -Kompressor

Auch hier ist die Attack-Zeit leicht erhöht, was eine Eingliederung der Transienten von Snare und Kick in den Gesamtmix bewirkt. Um eine Modulation des Signals durch eine übermäßige Einflussnahme der Kick-Anschläge zu verhindern, ist auch hier ein entsprechender Hochpassfilter implementiert. Um die Vermeidung einer unverhältnismäßig starken Pegelreduktion zu realisieren wird in der Bearbeitungskette vor dem Kompressor ein Trimmer gesetzt, der den Eingangspegel und damit auch den Arbeitspunkt des Kompressors optimiert.

Abbildung 41: Slate Digital Trimmer



Bei der Betrachtung des Sonogramms der Snare vor – und nach diesem Kompressionsvorgang zeigt sich der Unterschied in der Repräsentation der Snare im Gesamtmix.

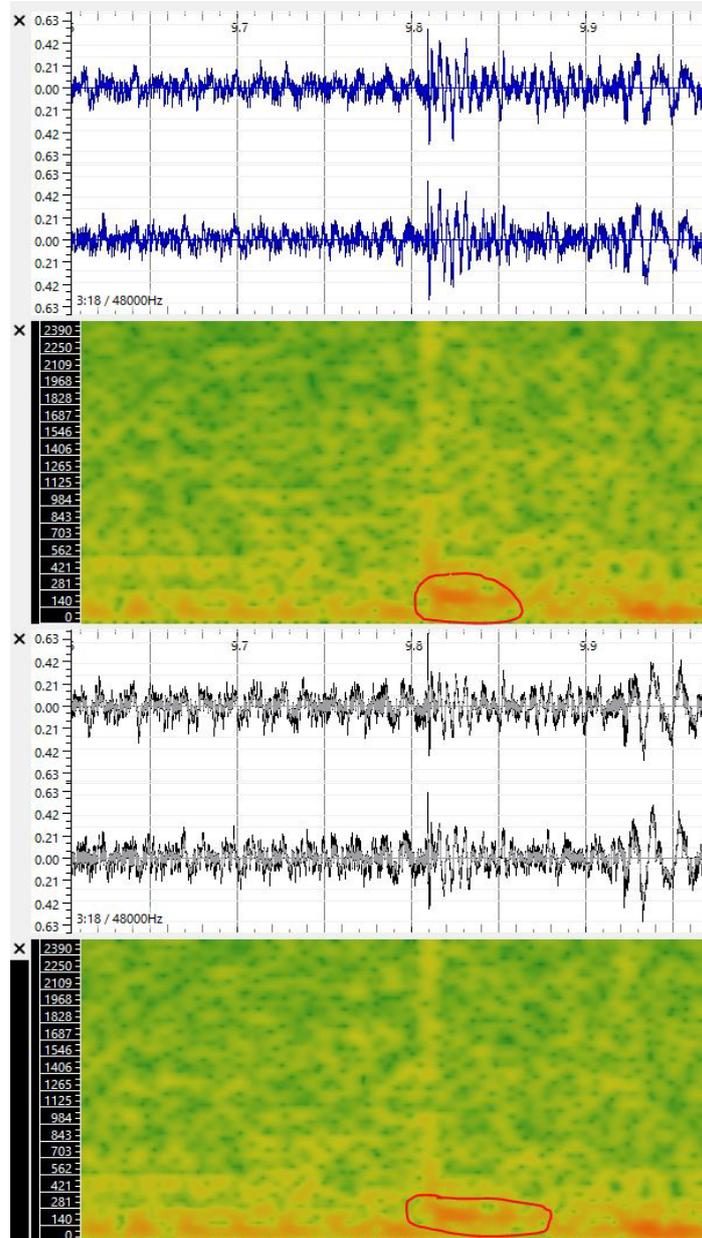


Abbildung 42:
Sonogramm und
Transienten bei
Instrumentenbus-
Kompression

In diesem Sonogramm befindet sich oben die Aufnahme ohne Kompression auf dem Instrumentenbus, wobei unten das Signal mit Kompression abgebildet ist. Im Frequenzbereich zwischen 150 und 300 Hz zeigen sich im bearbeiteten Track (unten) kleine Pegeländerungen, die der Kompressionsvorgang mit sich bringt. In diesem Frequenzbereich ist der Anschlag der Snare angesiedelt. Im unbearbeiteten Track ist der Schlag der Snare lauter (oben). Dieser Vorgang stellt eine wesentliche Methode zur Einbettung

der Snare in den Gesamtmix dar. Auch wenn es sich um kleine Pegelreduktionen handelt, ist der Effekt hörbar.³⁹⁰

Betrachtet man als nächstes die dynamischen Unterschiede zwischen Originalaufnahmen des Snare-Bus-Signals und eines in der Produktion verwendeten One-Shot-Samples. Auf dem Snare-Bus fallen Snare-Top und Snare-Bottom-Signale zusammen. Der Vergleich beginnt mit den rohen unbearbeiteten Aufnahmen beider Elemente. Es gilt die Vermutung, dass das vorliegende One-Shot-Sample ursprünglich aus der Kombination diverser Snare-Layer entstanden ist. Daher gestaltet sich der Vergleich mit einem Bus-Signal am plausibelsten. Sämtliche Signale werden zur Betrachtung im weiteren Verlauf der Analyse vor jeglichen Busskompressionsvorgängen abgegriffen.

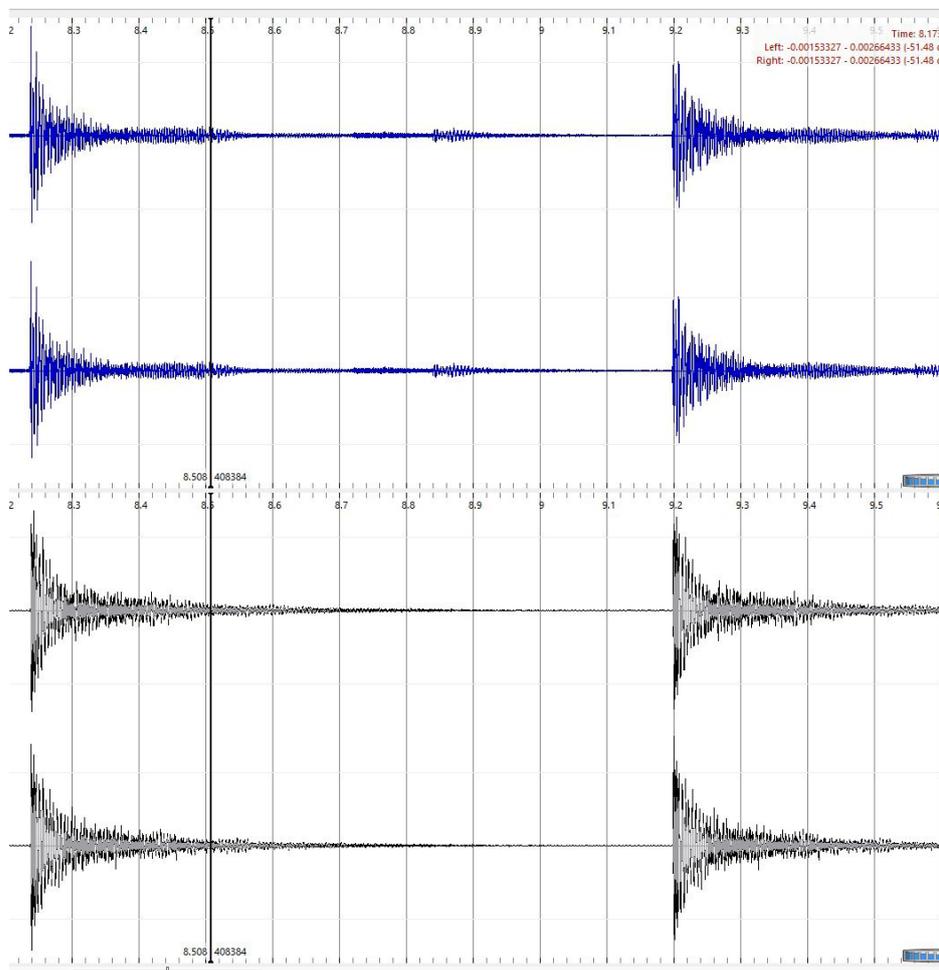


Abbildung 43:
Wellenformen
Snare-Bus (Blau)
und One-Shot-
Sample (Grau)

Der obere Transient stellt das Signal des Snare-Busses dar. Der untere Transient gehört zum One-Shot-Sample.

³⁹⁰ Dieser Effekt wird anhand der beiliegenden Hörbeispiele von Produktion C gezeigt. Diese Produktion wurde gänzlich mit Samples realisiert. Der beobachtete Effekt ist jedoch gleich.

Das rohe Snare-Bus-Signal weist einen ausgeprägten, jedoch leicht unregelmäßigen Transienten auf. Hinzu kommt ein komplexeres Ausschwingverhalten. Dieses Ausschwingen wird durch die natürlichen Resonanzen des Kessels sowie durch mögliche Interferenzen von weiteren Signalen im Aufnahmeraum beeinflusst. Im Gegensatz dazu zeigt das One-Shot-Sample ein gleichmäßigeres und kontrollierteres Abklingverhalten. Dies deutet darauf hin, dass das Sample entweder unter isolierten Bedingungen aufgenommen oder bereits einer Vorbearbeitung unterzogen wurde.

Ein weiteres wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Signalen ist der Einfluss des Übersprechens. Während das Snare-Top-Signal aufgrund seiner Positionierung innerhalb eines Schlagzeug-Sets auch Anteile von benachbarten Schallquellen aufnimmt, ist das One-Shot-Sample frei von solchen Nebengeräuschen. Dies führt zu einer höheren klanglichen Reinheit des Samples und einer besseren Einbindung in eine Produktion.

In einem fortgeschrittenerem Bearbeitungsstadium fällt der Vergleich unterschiedlicher aus.

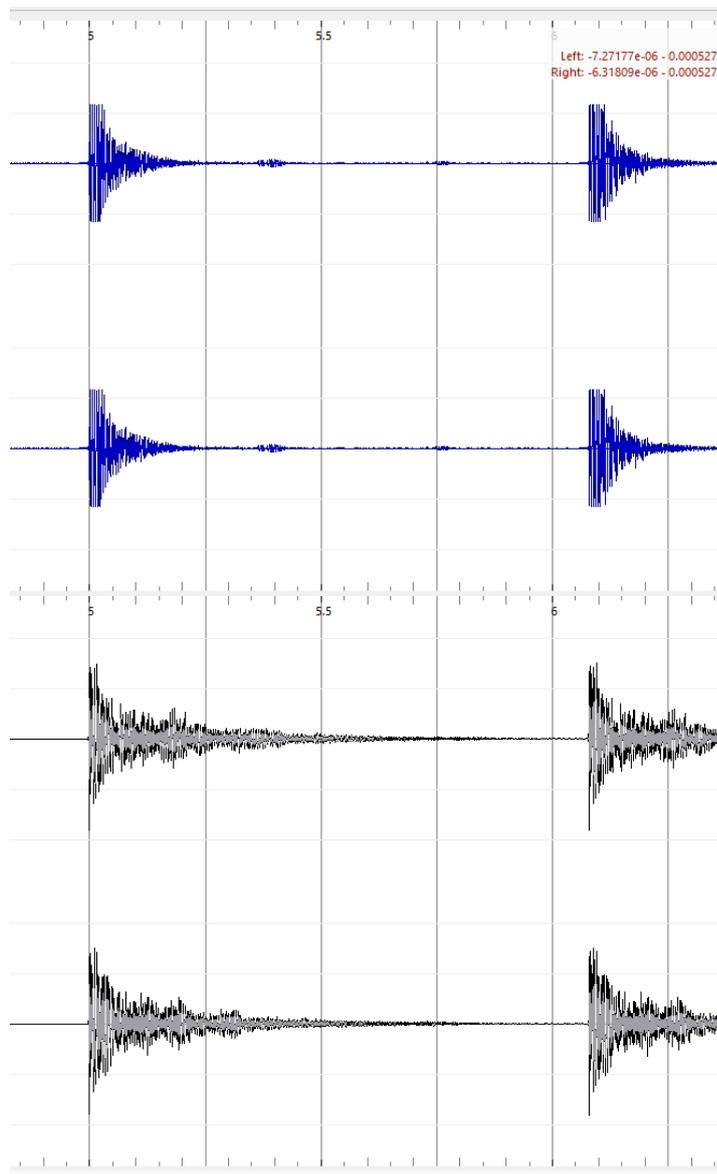


Abbildung 44:
Wellenformen
Snare-Bus (Blau)
und One-Shot-
Sample (Grau)

Eine der auffälligsten Modifikationen betrifft die Transientenstruktur der Snare-Schläge. Das bearbeitete Snare-Bus-Signal (obere) weist eine präzisere und gleichmäßigere Attack-Phase auf, was auf den Einsatz von Kompression, Transient Shaping und Limiting zurückzuführen ist. Das bearbeitete Signal des One-Shot-Samples (unten) zeigt ähnliche Bearbeitungen jedoch wurde hier eine vergleichsweise starke Parallel-Kompression hinzugemischt. Durch diese Maßnahmen wurden die Lautstärkeunterschiede zwischen Anschlag und Sustain reduziert. Ein zusätzlicher Kompressor mit moderater Attack auf der Snare-Bus-Spur ist zudem für die Glättung der Pegelspitzen verantwortlich.



Abbildung 45:
Kompressor

Das Ausschwingverhalten der Snare-Bus-Signals wurde ebenfalls modifiziert. Das Signal zeigt ein verkürztes Sustain an, was durch den Einsatz eines Noise-Gates bewirkt wurde. Dies hat unerwünschte Nebengeräusche oder Raumanteile entfernt, wodurch der Snare-Klang direkter und definierter wirkt. Das One-Shot Signal hat nun ein längeres Ausschwingverhalten, was auf die Pegelanhebung während eines Limiting-Vorgangs zurückzuführen ist.

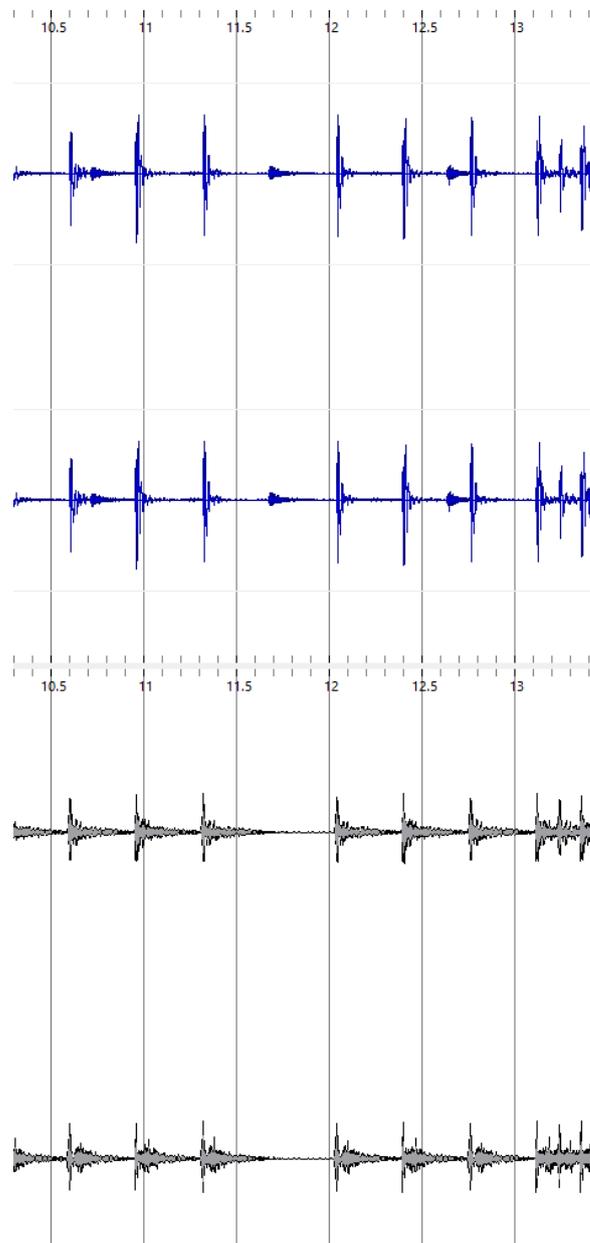


Abbildung 46:
Gate

Neben der Dynamikbearbeitung wurden auch Equalizer-Anpassungen vorgenommen, um störende Frequenzbereiche zu dämpfen. Das Snare-Bus-Signal wurde einer Anhebung im Höhenbereich unterzogen, was mehr klangliche Präsenz bewirkt hat.

Die vorgenommenen Bearbeitungsschritte deuten darauf hin, dass sowohl das obere als auch das untere Signal gezielt für eine Produktion optimiert wurden. Die Kombination aus Kompression, Transient Shaping, Noise-Gating, Equalizer-Anpassungen und möglicher Sättigung hat beide Signale kontrollierter, druckvoller und durchsetzungsfähiger gemacht. Die Unterschiede zwischen den Signalen könnten auf verschiedene Bearbeitungsansätze oder den Einsatz unterschiedlicher Signalquellen hindeuten. Diese Techniken sind essenziell für eine moderne Snare-Produktion, insbesondere im Kontext von Metal oder anderen Genres mit hohen klanglichen Anforderungen.

Bei dem Kick fallen andere Aspekte auf. Das Sample, das zur Unterstützung der Kick angewandt wurde ist ein Raum-Sample.



*Abbildung 47:
Wellenform Kick-
Bus (blau) und
Kick-Raum-Sample
(Grau)*

Das obere Signal repräsentiert den unbearbeiteten Kick-Bus, wobei das untere Signal das Raum-Sample repräsentiert. Der Kick-Drum-Bus vereint die Signale eines Kick-In-Mikrofon sowie das eines Grenzflächenmikrofons.

Das obere Signal weist einen deutlich definierten Transienten auf. Dies ist charakteristisch für Nahmikrofonierungen einer Kick-Drum. Der Anschlagbereich-Bereich wird dabei besonders präzise erfasst, was für die Durchsetzungsfähigkeit im Mix essenziell ist.

Im Gegensatz dazu zeigt das untere Signal ein Raum-Sample, das eine weichere und weniger spitze Transienten aufweist. Aufgrund der räumlichen Anteile des Signals ist dessen Sustain ausgeprägter als der Anschlagstransient. Infolgedessen kommt es zu einer leichten Diffusion und Verzögerung des Transienten. Dadurch wirkt das Signal weniger direkt. Dafür gewinnt es an Volumen.

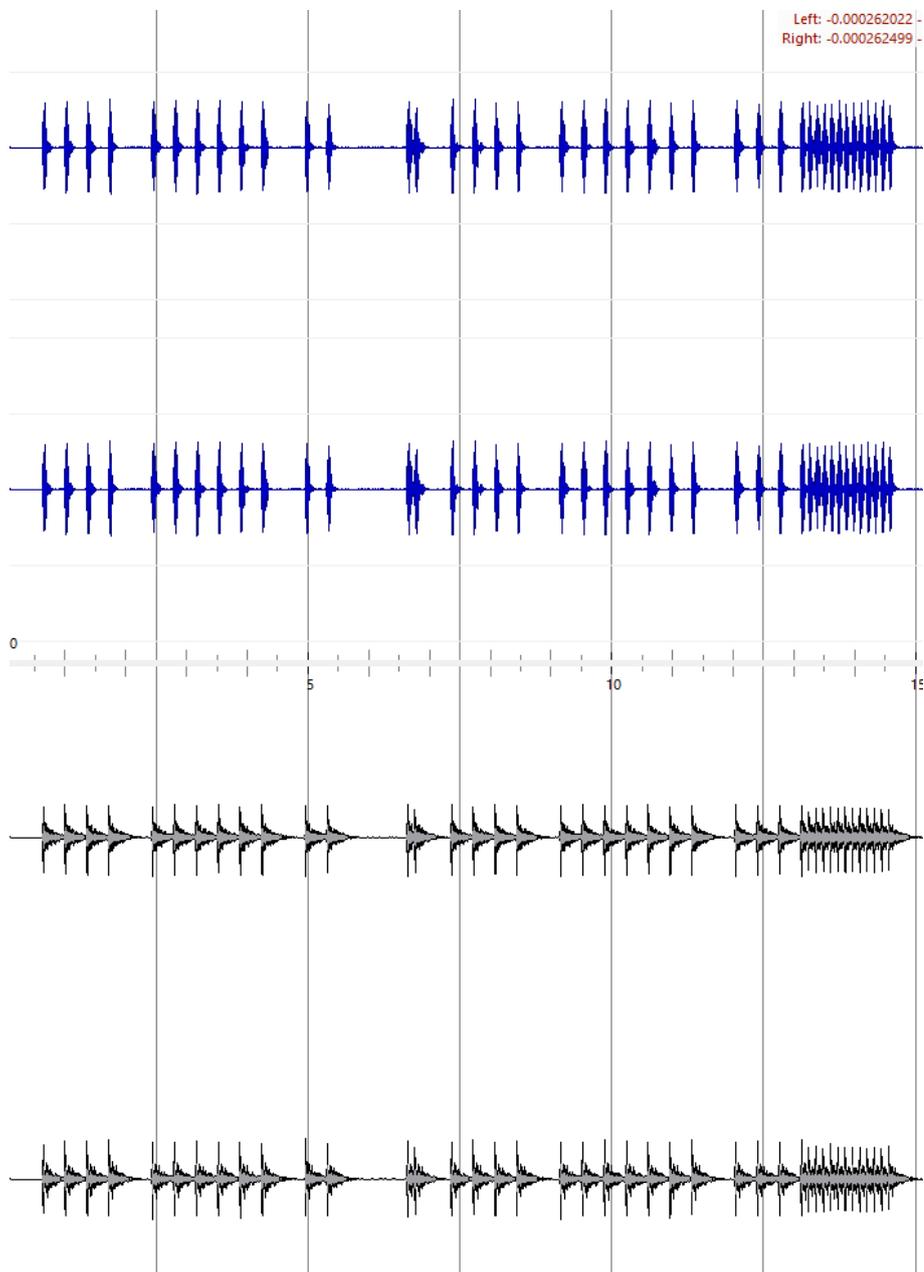


Abbildung 48:
Wellenform Kick-
Bus (blau) und
Kick-Raum-Sample
(Grau)

Hier zeigt sich eine deutliche Bearbeitung der Dynamik beider Signale.

Im Vergleich zu den unbearbeiteten Signalen zeigt sich, dass die Transienten beider Signalen stärker betont werden. Das Drum-Bus-Signal (oben) weist nun eine noch klarere Definition der Attack-Phase auf, was auf eine Bearbeitung mit einem oder einer gezielten Kompression hindeutet. Das untere Signal zeigt ebenfalls eine Verstärkung der Transienten, jedoch bleibt die weichere Charakteristik aufgrund der Raumresonanzen weiterhin erhalten.

Es ist ersichtlich, dass die Dynamik beider Signale durch Kompression oder Limiting gleichbeständiger wurde. Während in der unbearbeiteten Version noch größere Pegelschwankungen zwischen einzelnen Schlägen sichtbar waren, erscheinen die Pegel hier nun gleichmäßiger. Dies ist auf die Anwendung eines Drum-Levelers (vgl. Abschnitt 6.4.2) zurückzuführen.

Abbildung 49: Sound Radix Drum-Leveler in Cubase



Zusammengefasst wird zum Schluss gekommen, dass die Pegelkonsistenz einen wesentlichen Unterschied zwischen den originalen Schlagzeugaufnahmen und Original-Aufnahmen in der Pegelkonsistenz liegen. Während rohe Schlagzeugaufnahmen weisen natürliche Dynamikunterschiede aufweisen, sind Samples in ihrer unbearbeiteten Form meist stark bearbeitet. Dies bewirkt eine gleichmäßige Lautstärke- und Anschlagseigenschaften ihrerseits. Die Art der Transientenrepräsentation ist ebenso entscheidend. Während One-Shot-Samples oft eine sehr prägnante Attacke besitzen, können Samples von Raum und Overheads ein weicheres Transientenbild aufweisen. Diese Eigenschaften können entweder ergänzt, oder durch Kompression beeinflusst werden.

Grundsätzlich bieten Samples den Vorteil einer konstanten Klangqualität, was insbesondere für moderne Metal-Produktionen mit schnellen, dichten Arrangements entscheidend ist. Natürliche Drum-Aufnahmen hingegen bringen mehr dynamische Variabilität und Nuancen mit sich.

Eine empfohlene Herangehensweise für einen modernen, druckvollen Drum-Sound scheint folglich eine Kombination originaler und gesampelter Drum-Komponenten zu sein.

8 Fazit

Diese Arbeit hat historische, technische und ästhetische Perspektiven in Hinsicht auf die Entwicklung eines Drum-Sounds für moderne Metal-Produktionen auseinandergesetzt. Begonnen wurde mit einem Überblick über die stilistische Vielfalt des Metal und die Rolle des Schlagzeugs in dessen Entwicklung. Darauf folgend wurden Anforderungen an die Produktionen sowie die Wandlung entsprechender klangliche Ideale in der Entwicklung des Metal aufgezeigt.

Ein zentrales Ergebnis dieser Untersuchung ist die Erkenntnis, dass die Drum-Produktion im modernen Metal weit mehr ist als die bloße Abbildung eines Instruments. Vielmehr stellt sie ein hochkomplexes Zusammenspiel aus musikalischer Performance, technischer Präzision und kreativer Nachbearbeitung dar. Die klanglichen Anforderungen gründen in hoher Durchsetzungsfähigkeit, Klarheit und in komplexen Passagen, nebst der gezielten Betonung von Punch und Aggressivität. Diese Anforderungen machen die zeitgenössische Produktion von Metal-Drums zu einer Herausforderung, die ein tiefes Verständnis für Akustik, Sample-Integration, Mikrofonierung, Editierung und Mixing voraussetzt.

Die kontinuierliche Analyse der Methoden von Toningenieuren aus der Szene hat gezeigt, wie variabel der Weg zu einem perfekten Drum-Sound sein kann. Er hängt von jeweiligem Studio-Setup, vom Equipment und nicht zuletzt vom künstlerischen Anspruch ab.

Insgesamt zeigt sich, dass die Drum-Produktion im modernen Metal eine Schlüsselrolle einnimmt. Sie beeinflusst maßgeblich den Gesamtton einer Produktion und ist entscheidend für die energetische Wirkung eines Songs. Dabei steht sie exemplarisch für die zunehmende Verschmelzung von musikalischer Rohheit und digitaler Kontrolle, wie sie in kaum einem anderen Genre derartig ausgeprägt ist.

Zukünftig wird sich die Drum-Produktion im Metal vermutlich noch stärker in Richtung hybrider Prozesse entwickeln. Künstliche Intelligenz, dynamischere Drum-Sample-Engines und neue Ansätze im Bereich des immersiven Audio könnten die klangliche Gestaltung weiter verändern. Gleichzeitig bleibt aber die Authentizität der Performance ein unverzichtbarer Bestandteil eines glaubhaften Metal-Schlagzeug-Sounds.

Abschließend lässt sich festhalten: Der perfekte Drum-Sound im modernen Metal entsteht nie zufällig. Er ist das Resultat aus gestalterischer Vision, technischem Know-how und

künstlerischer Konsequenz. Die Kombination aus intensiver Vorbereitung, kreativen Entscheidungen und einem tiefen Verständnis für das Genre bildet dabei das Fundament einer erfolgreichen Produktion.

Hörproben von Musikproduktionen

Die Hörproben befinden sich auf einem geschützten Google-Drive Ordner. Bei den Dateien handelt es sich um Ausschnitte aus aktuell noch unveröffentlichten Werken, die im Studio Sawdust Recordings produziert wurden. Die Hörproben bestehen aus Ausschnitten der bisher noch unveröffentlichten Produktionen „*Suffocate*“ und „*Time*“ der Band *About Monsters* sowie dem unveröffentlichten Song „*Shame on You*“ der Band *Words of Concrete*. Alle Dateien liegen im Wav-Format in 48 kHz in 24 bit vor. Von beiden Bands liegt je eine schriftliche Erlaubnis der Nutzung des Audiomaterials im Rahmen dieser Bachelorarbeit vor.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: (Avid Technology, Inc., 2021, S.14)

Abbildung 2: (Steinberg Media Technologies GmbH, 2024, S. 271)

Abbildung 3: (Steinberg Media Technologies GmbH, 2024, S. 631)

Abbildung 4: (Steinberg Media Technologies GmbH, 2024, S. 630)

Abbildung 5: (Mick Berry & Jason Gianni, 2012, S. 256)

Abbildung 6: (Hannes Grossmann, 2013, Pos. 237)

Abbildung 7: (Hannes Grossmann, 2013, Pos. 237)

Abbildung 8: (Hannes Grossmann, 2013, Pos. 273)

Abbildung 9: (Mick Berry & Jason Gianni, 2012, S. 258)

Abbildung 10: (Hannes Grossmann, 2013, Pos. 150)

Abbildung 11: (Hannes Grossmann, 2013, Pos. 150)

Abbildung 12:(Hannes Grossmann, 2013, Pos. 150)

Abbildung 13: (Mike Senior, 2011, S. 92)

Abbildung 14: (Mark Mynett, 2017, S. 16)

Abbildung 15: (Thomann)

Abbildung 16: (Thomann)

Abbildung 17: (Steinberg Media Technologies GmbH, 2024, S. 374)

Abbildung 18: (Roey Izhaki, 2008, S. 253)

Abbildung 19: (Roey Izhaki, 2008, S. 254)

Abbildung 20: (Mark Mynett, 2017, S. 275)

Abbildung 21: (Mark Mynett, 2017, S. 280)

Abbildung 22: (Roey Izhaki, 2008, S. 301)

Abbildung 23: (Roey Izhaki, 2008, S. 307)

Abbildung 24:(Sam Inglis, 2015)

Abbildung 25: (Roey Izhaki, 2008, S. 323)

Abbildung 26: Eigene Abbildung

Abbildung 27: Eigene Abbildung

Abbildung 28: Eigene Abbildung

Abbildung 29: Eigene Abbildung

Abbildung 30: Eigene Abbildung

Abbildung: 31: Eigene Abbildung

Abbildung 32: Eigene Abbildung

Abbildung 33: Eigene Abbildung

Abbildung: 34: Eigene Abbildung

Abbildung 35: Eigene Abbildung

Abbildung 36: Eigene Abbildung

Abbildung 37: Eigene Abbildung

Abbildung 38: Eigene Abbildung

Abbildung 39: Eigene Abbildung

Abbildung 40: Eigene Abbildung

Abbildung 41: Eigene Abbildung

Abbildung 42: Eigene Abbildung

Abbildung 43: Eigene Abbildung

Abbildung 44: Eigene Abbildung

Abbildung 45: Eigene Abbildung

Abbildung 46: Eigene Abbildung

Abbildung 47: Eigene Abbildung

Abbildung 48: Eigene Abbildung

Literaturverzeichnis

- Adam "Nolly" Getgood. (2024a). *Let's talk METAL DRUMS with NOLLY!* Kohle Audio Kult. <https://www.youtube.com/watch?v=TFEpHSwnVo0> Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Adam "Nolly" Getgood. (2024b). *NOLLY vs WARREN - The DRUM Recording Shootout with Free MULTITRACKS*. Produce Like A Pro. <https://www.youtube.com/watch?v=FUIWPb90t7s&list=PLb7gIO7FT5KZIIJOZmmoGfa5JBLr9Lld-&index=2> Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Adam "Nolly" Getgood. (2024c). *Recording & Mixing METAL DRUMS with NOLLY!* Kohle Audio Kult. <https://www.youtube.com/watch?v=0jkU7DAshBQ&list=PLb7gIO7FT5KZIIJOZmmoGfa5JBLr9Lld-> Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Adam "Nolly" Getgood. (2025). *Adam "Nolly" Getgood: Mixing 'In Solitude'*. Heaviness in Metal Music Production; University of Huddersfield. https://www.youtube.com/watch?v=Mv-4G_MvrwE&list=PLb7gIO7FT5KZIIJOZmmoGfa5JBLr9Lld-&index=8 Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Alexander Berger. (2010). *Toontrack Superior Drummer 2 Test*. Bonedo. <https://www.bonedo.de/artikel/toontrack-superior-drummer-2/#:~:text=F%C3%BCr%20dich%20ausgesucht&text=So%20viel%20zum%20Stammbaum%20der,S ample%2DSchwergewichts%20f%C3%BCr%20akustische%20Drumsounds>. Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Anders Reuter (2022). Who let the DAWs Out? The Digital in a New Generation of the Digital Audio Workstation. *Popular Music and Society*, 45(2), 113–128. <https://doi.org/10.1080/03007766.2021.1972701> Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Apple. *Logic Pro - Benutzerhandbuch für den Mac: Drum Kit Designer - Mappings in Logic Pro for Mac*. Apple. <https://support.apple.com/de-de/guide/logicpro/lgsia2ae90f1/mac> Zuletzt aufgerufen: 31.03.2025
- Audient. *ASP8024 Heritage Edition: Large Format Recording Console*. <https://audient.com/products/consols/asp8024-he/overview/> Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- Austin Weatherhead. (2025). *Rick Allen: Drumming Beyond Limits*. Drummerworld. <https://www.drummerworld.com/articles/news/rick-allen-triumph-drumming-beyond-limits/> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Avid Technology, Inc. (2021). *Pro Tools Reference Guide: Version 2021.3*. https://resources.avid.com/SupportFiles/PT/Pro_Tools_Reference_Guide_2021.3.pdf
- Bobby Owsinski. (2022). *The Mixing Engineer's Handbook: 5th Edition* (5. Aufl.). Bobby Owsinski Media Group.

- Bobby Owsinski & Dennis Moody. (2016). *The Drum Recording Handbook Second Edition* (2. Aufl.). Hal Leonard Books.
- Bobby Rondinelli & Michael Lauren. (2000). *The Encyclopedia of Double Bass Drumming*. Modern Drummer.
- David Kehrle (2016). Drum Recording History: Rückblick auf 100 Jahre Schlagzeug in der Populärmusik. *Sound & Recording*. <https://www.soundandrecording.de/tutorials/drum-recording-history/> Zuletzt Aufgerufen: Zuletzt aufgerufen 04.04.2025
- Deena Weinstein. (2000). *Heavy Metal: The Music And Its Culture, Revised Edition* (Revised Edition). Da Capo Press.
- Eric T. Smialek. (2015). *Genre and Expression in Extreme Metal Music, ca. 1990–2015: A dissertation submitted to McGill University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Musicology* [Dissertation]. Schulich School of Music, McGill University, Montréal, QC. Kanada.
- Ermin Hamidovic. (2012). *The Systematic Mixing Guide*. <https://www.systematicproductions.com/mixing-guide.htm>
- Gareth Dylan Smith. (2016). *I Drum, Therefore I Am: BEING AND BECOMING A DRUMMER*. Routledge.
- Gene Freeman. (2018). *How to use MIDI "key spikes" to trigger gates, compressors, samples & more! w/ Machine the producer*. URM Academy. <https://www.youtube.com/watch?v=BGEQhm5ECBw&list=PLb7gIO7FT5KZIIJOZmmoGfa5JBLr9Lld-&index=6> Zuletzt aufgerufen am 04.04.2025
- GetGood Drums. *One Kit Wonder: Modern Fusion*. GetGood Drums (GGD). <https://www.getgooddrums.com/collections/software/products/one-kit-wonder-modern-fusion> Zuletzt Aufgerufen: 30.03.2025
- Grzesinski, C. & Smyrek, V. (2020). *Tontechnik: Für Veranstaltungstechniker in Ausbildung und Praxis : mit 706 Abbildungen, 71 Tabellen und 152 Übungsaufgaben* (4., völlig neu bearbeitete Auflage). Hirzel Verlag. <http://biblioscout.net/book/99.105015/9783777629476>
- Günther Theile, Florian Camerer, Michael Dickreiter, Harald Fuchs, Yannik Grewe, Wolfram Graul, Hans-Joachim Maempel, Jörn Nettingsmeier, Lasse Nipkow & Gerhard Spikofski. (2023). Tonaufnahme und Tonwiedergabe. In Michael Dickreiter, Volker Dittel & wolfgang Hoeg: Martin Wöhr (Hrsg.), *Handbuch der Tonstudioteknik* (9. Aufl., S. 231–421). Walter de Gruyter GmbH.
- Hannes Grossmann. (2013). *Extreme Metal Drumming*. Hal Leonard Corporation.
- Harris M. Berger. (2014, 1993). Foreword to the 2014 Edition. In Robert Walser (Hrsg.), *Running with the Devil: POWER, GENDER, AND MADNESS IN HEAVY METAL MUSIC Power, Gender, and Madness in Heavy Metal Music. With a new afterword* (2. Aufl., S. 8–16). Wesleyan University Press.

- James Dunkley & Matt Houghton. (2011). *How To Replace & Reinforce Recorded Drums: Music Production Tips & Techniques*. Sound on Sound.
<https://www.soundonsound.com/techniques/how-replace-reinforce-recorded-drums> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Jens Uthoff (28. Februar 2021). Metal-Musikproduzent Harris Johns: Metal-Musikproduzent Harris Johns „Ich höre anders als andere“. *Taz*, 2021. <https://taz.de/Metal-Musikproduzent-Harris-Johns/!5752363/> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Joey Sturgis. (2015). *Mixing Master Class*. Creative Life. <https://www.creativelive.com/class/mixing-master-class-joey-sturgis> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Joey Sturgis Tones. (2015). *What's a One-Shot Sample?* Joey Sturgis Tones.
<https://joeysturgistones.com/products/the-black-snare> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Joey Sturgis Tones. (2025). *Taking Control of Your Drum Mix*. https://jstpublic.s3.us-west-1.amazonaws.com/JST_eBook_takingControlOfYourDrumMix.pdf
- Keith Daniel Harris. (2001). *TRANSGRESSION AND MUNDANITY: THE GLOBAL EXTREME METAL MUSIC SCENE: Thesis submitted for the degree of PhD* [Dissertation]. Goldsmiths College, University of London, London, Vereinigtes Königreich.
- Keith Kahn-Harris. (2007). *Extreme Metal: Music And Culture On The Edge*. Berg.
- Lewis F. Kennedy. (2018). *Functions of Genre in Metal and Hardcore Music: being a Thesis submitted for the Degree of PhD in Music* [Dissertation]. University of Hull, Cottingham Rd, Hull HU6 7RX, Vereinigtes Königreich.
- Marc Bohn. (2017). *Toontrack kündigt Superior Drummer 3 an*. Sound&Recording.
<https://www.soundandrecording.de/equipment/toontrack-kuendigt-superior-drummer-3-an/>
 Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Mark Marrington. (2019). *The DAW, Electronic Music Aesthetics, and Genre Transgression in Music Production: The Case of Heavy Metal Music*. <https://ray.yorks.ac.uk/id/eprint/3942/>
- Mark Mynett. (2017). *Metal Music Manual: Producing, Engineering, Mixing, and Mastering Contemporary Heavy Music*. Routledge.
- Mark Mynett. (2019). *Defining Contemporary Metal Music: Performance, Sounds, and Practices*. <https://pure.hud.ac.uk/en/publications/defining-contemporary-metal-music-performance-sounds-and-practice>
- Mark Mynett & Jonathan P. Wakefield (2009). The use of click tracks for drum production within the Extreme Metal genre: hyper-realism aural microscope. *The Art of Record Production 09, 13th - 15th November 2009*.
- Martin Russ. (2009). *Sound Synthesis and Sampling: Third Edition* (3. Aufl.). Elsevier.
- Merlin Alderslade (9. August 2023). A beginner's guide to metalcore in five essential albums. *Metal Hammer*. <https://www.loudersound.com/features/a-beginners-guide-to-metalcore-in-five-essential-albums> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025

- Michael Dickreiter & Jürgen Goeres-Petry. (2023). Schallwahrnehmung. In Michael Dickreiter, Volker Dittel & Wolfgang Hoeg: Martin Wöhr (Hrsg.), *Handbuch der Tonstudioteknik* (9. Aufl., S. 117–138). Walter de Gruyter GmbH.
- Michael Dickreiter & Wolfgang Hoeg. (2023). Grundlagen der Akustik. In Michael Dickreiter, Volker Dittel & Wolfgang Hoeg: Martin Wöhr (Hrsg.), *Handbuch der Tonstudioteknik* (9. Aufl., S. 1–66). Walter de Gruyter GmbH.
- Mick Berry & Jason Gianni. (2012). *The Drummer's Bible: How To Play Every Drum Style From Afro-Cuban To Zydeco (Second Edition)* (2. Aufl.). See Sharp Press.
- Midi Remap. *Convert your drums to any library*. Midi Remap. <https://www.midiremap.com/> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Mike Senior. (2011). *Mixing Secrets for the Small Studio*. Elsevier.
- Mike Senior. (2016). *Session Notes: Progressive Metal: The Practical Craft of Recording*. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/techniques/session-notes-progressive-metal>
- Mike Snyder. (2012). *All You Wanted To Know About Drum Triggers*. <https://drummagazine.com/all-you-wanted-to-know-about-drum-triggers/> Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- Mixwave. *Gojira - Mario Duplantier: User Guide - v. 1.0*. Mixwave. <https://mixwave.com/products/gojira-mario-duplantier>
- Neil Rogers. (2023). *Sound Radix Auto-Align 2: Automatic Time & Phase Alignment Plug-in*. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/reviews/sound-radix-auto-align-2> Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- Niall Thomas & Andrew King. (2019). *Production Perspectives of Heavy Metal Record Producers*. https://www.researchgate.net/publication/336451004_Production_perspectives_of_heavy_metal_record_producers
- Nils Schröder. (2009). *Drum Tuning: Der Weg zum Traumsound* (3. Aufl.). PPVMEDIEN GmbH.
- Paul J. Stamler. A historical walk through some of the greatest recordings of all time, and how you can recreate them today. *Recording, The magazine for the recording musician*. <https://www.recordingmag.com/resources/recording-info/mics-miking/recording-drums-then-and-now/> Zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Robert Walser (Hrsg.). (2014, 1993). *Running with the Devil: POWER, GENDER, AND MADNESS IN HEAVY METAL MUSIC Power, Gender, and Madness in Heavy Metal Music*. With a new afterword (2. Aufl.). Wesleyan University Press.
- Roey Izhaki. (2008). *Mixing Audio: Concepts, Practices and Tools*. Elsevier.
- Sam Inglis. (2011). *Audio Editing in DAWs: Tips & Techniques*. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/techniques/audio-editing-daws> zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Sam Inglis. (2015). *Sound Radix Drum Leveler: Dynamics Plug-in For Mac OS & Windows*. Sound on Sound. <https://www.soundonsound.com/reviews/sound-radix-drum-leveler>

- Sawdust Recordings Home-Page*. <https://www.sawdustrecordings.com/start> zuletzt Aufgerufen: 04.04.2025
- Slate Digital. *Virtual Mix Rack 3.0* (Version 3.0) [Computer software]. Slate Digital. <https://slatedigital.com/vmr-3/> Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- Steinberg Media Technologies GmbH. (2024). *Cubase AI 13 Operation Manual*. https://www.steinberg.help/v/u/cubase_ai_13_operation_manual_en.pdf
- Steven Slate Drums. (2017). *Trigger 2*. Steven Slate Drums. <https://stevenslatedrums.com/trigger-2-platinum/> Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- Thomann. *Kesselgratung*. https://www.thomann.de/de/onlineexpert_page_drumkessel_kesselgratung.html Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- Toontrack. (2017). *Superior Drummer 3: HE COMPLETE DRUM PRODUCTION STUDIO*. <https://www.toontrack.com/product/superior-drummer-3/> Zuletzt aufgerufen: 04.04.2025
- William Phillips / Brian Cogan. (2009). *Encyclopedia of Heavy Metal Music*. Greenwood Press.