



Mastering

Gerd Brohasga Dipl.-Ing. (FH) Medientechnik

Audio Mastering am Computer

Mit dem Thema Audio Mastering kommt jeder Musikproduzent früher oder später in Berührung. Professionell und für den Verkauf vorgesehene Musik wird im letzten Schritt für die Pressung auf CD gemastered. Aber auch Produzenten aus dem Bereich Homerecording wollen gerne ihre Demo-CD so laut machen wie die kommerziellen Produktionen im Radio.

Um etwas Licht ins Dunkel zu bringen betrachten wir den **Audio Mastering Workshop** vom wohlbekannten Mastering-Ingenieur und Autor *Friedemann Tischmeyer*.

Obwohl bereits so viel über *Mastering* geschrieben wurde, ist es immer noch ein Thema, das viele Unsicherheiten beinhaltet und Fragen aufwirft. Was unterscheidet ein professionelles Mastering von einem selbst gemasterten Titel? Was machen professionelle Mastering-Ingenieure anders? Wo sind die Grenzen von Mastering in the box? In welcher Reihenfolge sind die Bearbeitungsschritte am sinnvollsten anzuwenden? Gibt es Hörstrategien, die einem Masteringengineer die Beurteilungsfähigkeit erleichtern? Wie viel Lautheit ist vertretbar? Was kann man mit M/S-En- & Decoding erreichen?

Zielsetzung für ein gutes Mastering

- Es sollte auf einer größtmöglichen Schnittmenge unterschiedlicher Abhöreinrichtungen als gut klingend empfunden werden.
- Der Hörer darf nie das Bedürfnis haben, zur Fernbedienung zu greifen, um die Lautstärke anzugleichen oder am Loudness- oder Klangregelungsknopf zu spielen.
- Gleiches gilt für den Random-Betrieb (Hören einer CD in zufälliger Reihenfolge).
- Der Tonträger sollte frei von Artefakten sein (z.B. Glitches, Verzerrungen, Overs).
- Das Material sollte unter Anwendung von solidem technischem Hintergrundwissen so behandelt werden, dass es sich auf keinen Fall verschlechtert, sondern die größtmöglich Klangtiefe erhält.
- Der Tonträger sollte nicht so laut gemastert sein, dass man ihn als aufdringlich oder überkomprimiert empfindet.
- Die Lautheit sollte nur vergrößert werden, wenn die Bearbeitung im lautheitskorrigierten A/B-Vergleich unverändert (als gleich dynamisch) oder besser klingt. (Keine Lautheit nur der Lautheit wegen)

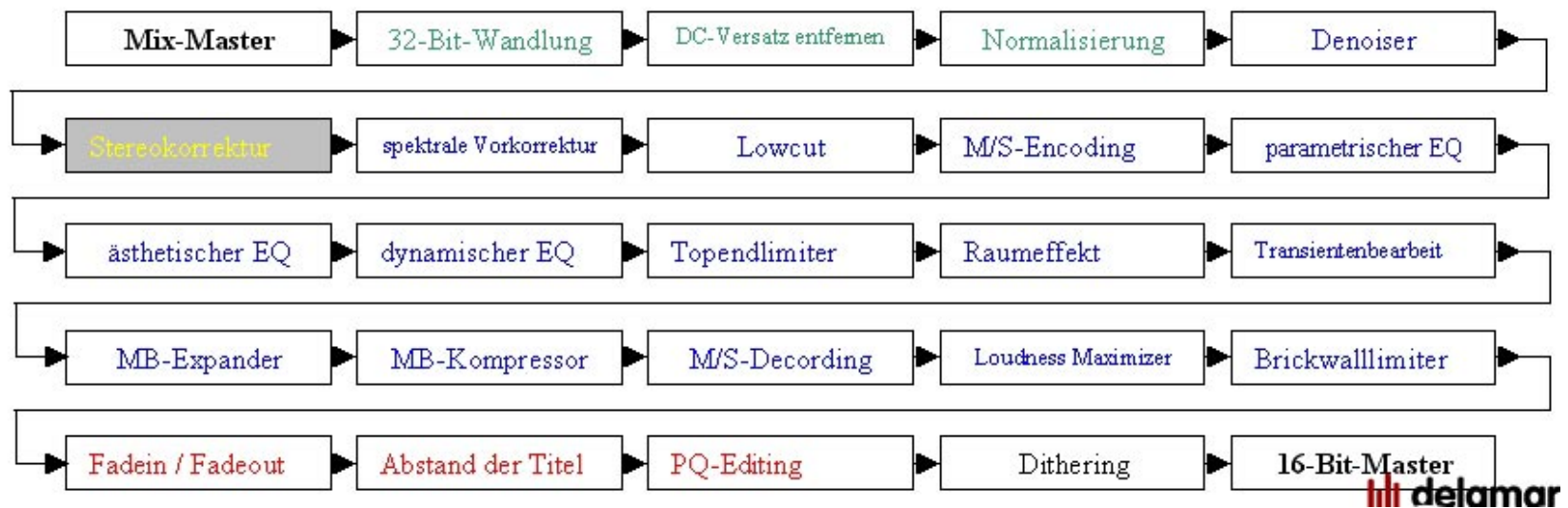
Tipps zur Anlieferung von Dateien für das Mastering

- **Bitauflösung:** So hoch wie möglich! 32 Bit Floatingpoint falls möglich (u. a. Nuendo / Cubase) oder 24 Bit (Protools / Logic).
- **Samplerate:** 44.1 kHz für Redbook-CD, 48 oder 96 kHz für DVD-Audio oder -Video
- **Fileformate:** Wave, Aiff, SD2, Wave64
- **Datenträger:** CD-ROM (ISO 9660) oder DVD-ROM
- CD-ROM ist das datensicherste Format. CD-Redbook unterstützt nur 16 Bit und ist fehleranfälliger. Vermeiden Sie auch DAT. Bei **Onlineanlieferungen** übermitteln Sie bitte die gesammelten Daten via ftp oder Dropbox in EINER Datei im Archivformat *.zip oder *.rar
- **Dithering:** Bitte nicht dithern!
- **Fades:** Bitte nicht faden!
- Einzige Ausnahme: arrangierte Fades, in denen unterschiedliche Spuren separat gefadet werden müssen.

Tipps zur Anlieferung von Dateien für das Mastering

- Bitte machen Sie Angaben zu gewünschten Fades. (Fades neigen nach der Dynamikbearbeitung im Mastering zum Pumpen).
- **Anfänge / Enden:** „Beschnittzugabe“ lassen. Bitte wenigstens 500 ms Vorlauf lassen. Das gilt besonders für Titel, die auf Analogkonsolen gemischt werden.
- (Benötigte Vorschaulaufzeit (predict) / Fingerprints für Denoising)
- **Kompression / Limiting in der Summe:** leichtes Peaklimiting: ja, Finalizer oder ähnliches bitte nicht! Die durchschnittliche Lautheit sollte **-15 dB / RMS nicht** überschreiten.
- **Titelbeschriftung:** Bitte den Songfiles die richtige Tracknummer vorweg geben:
- „09-my song.wav“
- **Titelliste** mit Wünschen und Kommentaren nicht vergessen. Angaben für CD-Text (Interpret/Songnahme/Text/Musik), ISRC falls erwünscht.
- **Referenztitel:** Liefern Sie gerne 2 bis 3 Referenztitel mit an.

Mögliche Schritte beim Mastering



Quelle:

<http://www.delamar.de/musikproduktion/workshop-audio-mastering-am-computer-einleitung-3646/>

Soundformate

SD2

Eine Entwicklung von Digidesign ist das Sound Designer II Format (SDII oder auch SD2 abgekürzt), ein Mono/Stereo Audiodateiformat, das für deren Macintosh basierende Aufnahme- und Bearbeitungssoftware *Sound Designer* entwickelt wurde und als Nachfolger des original Mono Sound Designer I Dateiformats dient.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Digidesign>

WAVE64

Wave64 ist ein von Sonic Foundry Inc entwickeltes Format. In Bezug auf die Audioqualität entsprechen Wave64-Dateien den standardmäßigen Wave-Dateien, es gibt jedoch einen wesentlichen Unterschied:

Die Datei-Header von Wave64-Dateien verwenden 64-Bit-Werte zum Adressieren, während Wave-Dateien 32-Bit-Werte verwenden. Wave64-Dateien können daher wesentlich größer als normale Wave-Dateien sein. Das Dateiformat Wave64 eignet sich daher besonders für lange Aufnahmen (Dateigrößen über 2 GB), z. B. Live-Aufnahmen im Surround-Format..

ISRC

- Der **International Standard Recording Code (ISRC, ISO 3901)** ist eine zwölfstellige digitale Kennung (Beispiel: DEA239810012) für eine Aufnahme, z.B. einen CD-Titel, die beim Premastering einer CD-Audio im Subcode eingetragen und ungehört mitgeführt werden kann.
- Im Falle der Verwendung des CD-Titels bei einer Rundfunksendung wird der ISRC automatisch ausgelesen. Eine Lizenzabwicklung, z. B. zwischen Sendeanstalt und Label, kann somit präziser als beim Labelcode erfolgen. ISRC-Erstvergabeschlüssel können in Deutschland bei der IFPI beantragt werden, in Österreich bei der LSG, in der Schweiz bei der IFPI Schweiz.
- Der ISRC identifiziert dabei eine Aufnahme eindeutig. Spielt bspw. eine Gruppe einen Titel für ein Live-Album neu ein, so erhält diese neue Aufnahme einen neuen ISRC. Erscheint aber die ursprüngliche Aufnahme z. B. auf einem neuen CD-Sampler, so behält sie den ursprünglichen ISRC.

ISRC

- Der ISRC dient ausschließlich der Identifizierung. Aus ihm kann nicht auf den Rechteinhaber geschlossen werden. Erst durch die Eintragung in entsprechende Datenbanken wird dies möglich.
- Werden CD-Titel durch Computer ausgelesen und auf der Festplatte abgelegt, ignorieren die meisten Programme die ISRC der CD-Titel, wodurch eindeutige Identifikation einer Aufnahme unabhängig von Format, Kompressionsgrad, Dateiname und Dateigröße verloren gehen. Mittlerweile sehen allerdings einige Audio-Formate einen ISRC-Tag ([MP3](#) in [ID3v2](#); Ogg [Vorbis](#)) vor.
- Der ISRC wird üblicherweise von dem Label vergeben, das zum Zeitpunkt der Vergabe die Rechte an dem Werk hatte. In Ausnahmefällen – wenn der Rechteinhaber unwillig oder unfähig dazu ist – kann auch ein Lizenznehmer den Code vergeben. Hierzu muss er aber einen gesonderten Erstvergabeschlüssel verwenden.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Recording_Code

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?



Die Weiterverbreitung des Skripts außerhalb des Vorlesungsbetriebs ist nicht erlaubt.