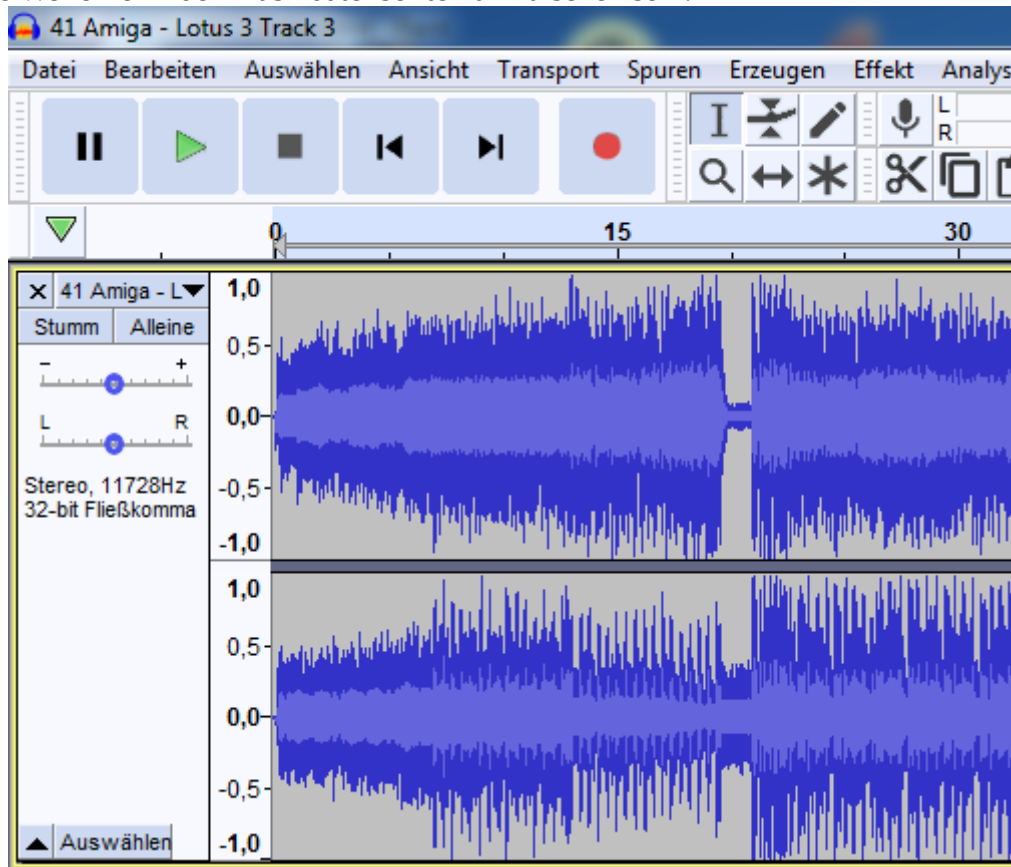


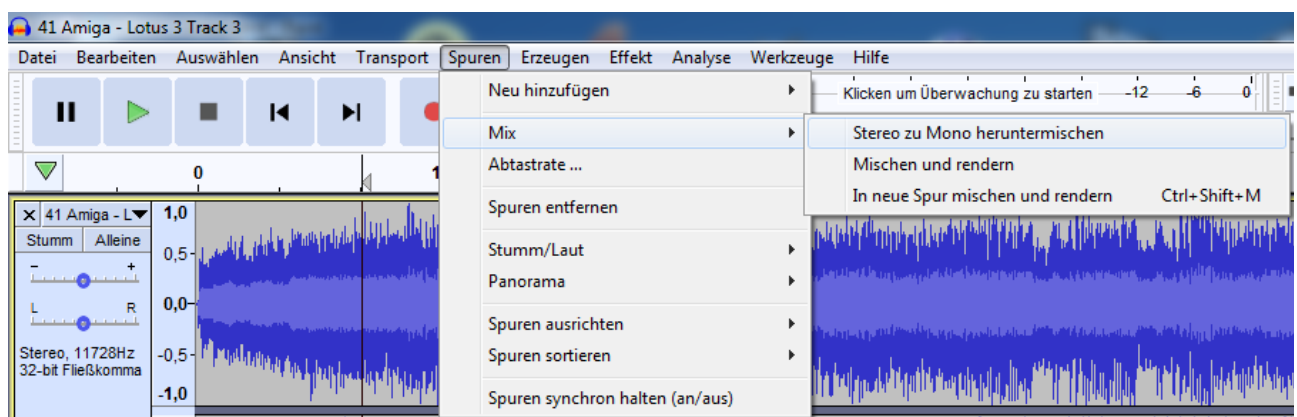
## Konvertierung einer Musikdatei für Breadamp mit Audacity 2.3.2

1. Öffne die zu konvertierende Musikdatei mit dem Menü „Datei“ → „Öffnen...“ oder durch Ziehen der Musikdatei in das Audacity-Fenster. Audacity unterstützt die folgenden Musikdateitypen: wav, mp3, ogg und flac (und vielleicht ein paar Weitere, wenn man ffmpeg benutzt).

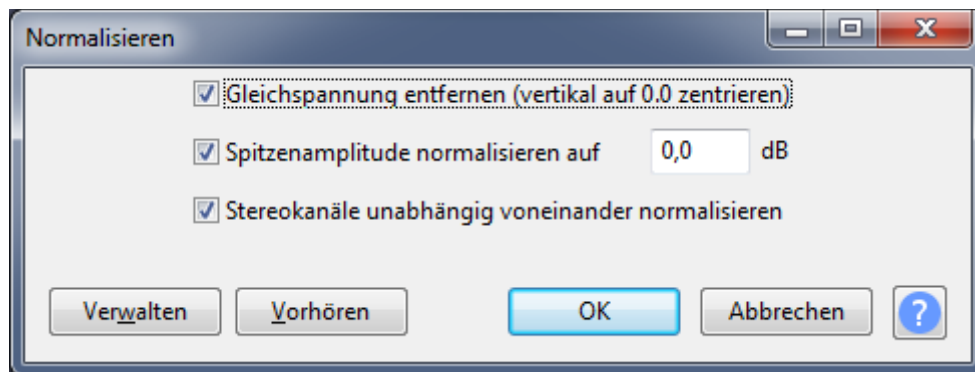
Die Wellenform der Musikdatei sollte nun zu sehen sein:



2. Wenn die Quelldatei Stereo ist und in eine Stereo-Datei konvertiert werden soll, dann weiter mit Schritt 4.
3. Wenn die Quelldatei Stereo ist und in eine Mono-Datei konvertiert werden soll, nutze das Menü „Spuren“ → „Mix“ → „Stereo zu Mono heruntermischen“

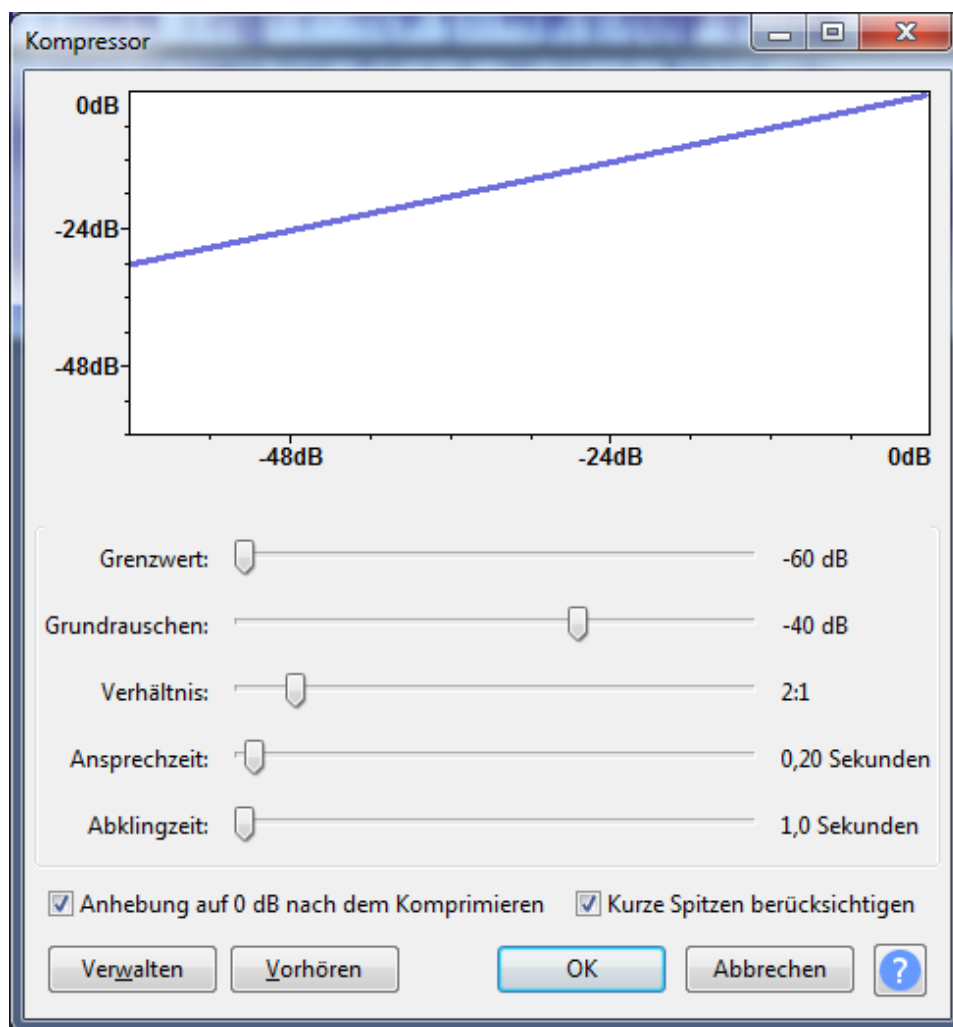


4. Optional: man kann die Tonqualität verbessern durch Normalisierung oder Kompression, um „es lauter zu machen“ und somit die komplette 8 bit-Auflösung des C64 auszunutzen. Zum Normalisieren nutze das Menü „Effekt“ → „Normalisieren...“, stell es so ein:



und klick auf „OK“.

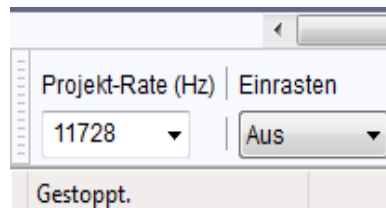
Bei Titeln mit sehr ungleichmäßiger Lautstärke oder sehr leisen Abschnitten kann sich die Tonqualität am C64 verbessern, wenn man den Kompressor anwendet über das Menü „Effekt“ → „Kompressor...“. Die folgenden Einstellungen führen eine leichte Kompression durch. Man kann sie verstärken durch Erhöhung des Verhältnis, dabei können jedoch bestimmte Elemente der Musik zu stark unterdrückt werden.



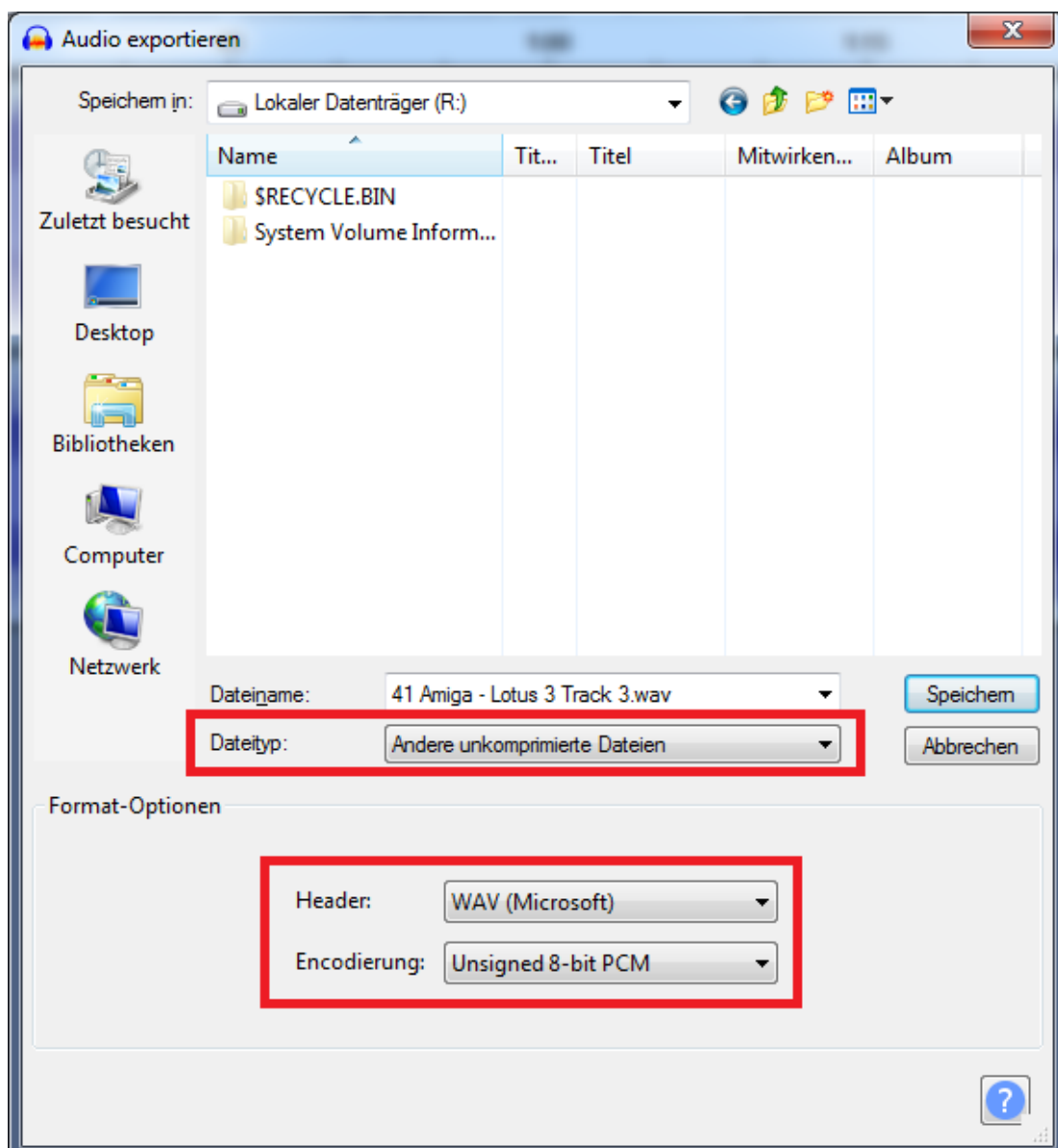
Klicke auf OK, um die Kompression anzuwenden.

(Hinweis: der Kompressor führt auch eine Normalisierung durch, somit ist nicht nötig zu normalisieren, wenn man den Kompressor benutzt)

5. Ändere die Projekt-Rate (Hz) auf eine unterstützte Samplerate (zum Beispiel 11728 Hz) mittels Numpad (Ziffernblock).  
Für unterstützte Sampleraten siehe „Breadamp v03 Tonformate.pdf“ im Archiv.



6. Exportiere die Datei mit dem Menu „Datei“ → „Exportieren“ → „Audio exportieren...“ und den folgenden Einstellungen:  
(soll die Musik in ein Ultimate Audio 16 Bit – Format konvertiert werden, muss bei Encodierung „Signed 16-bit PCM“ ausgewählt werden)

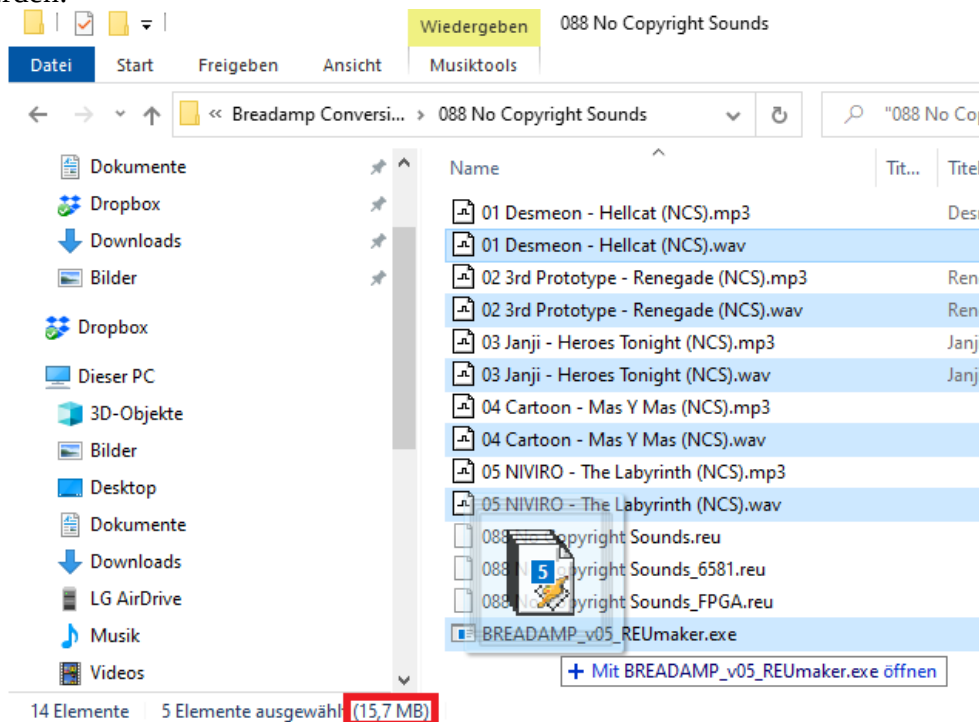


Klick auf „Speichern“ und im nächsten Dialog auf „OK“. Die Musikdatei ist nun für die Nutzung mit dem BREADAMP\_v05\_REUmaker konvertiert.

Zur Konvertierung weiterer Musikdateien wiederhole alle Schritte bis alle Dateien konvertiert sind.

## Zusammenstellung einer reu-Datei mit dem Breadamp-REUmaker

Um eine reu-Datei zu erstellen, müssen alle gewünschten, mit Audacity erstellten wav-Dateien im Windows-Explorer markiert und per Drag & Drop auf die BREADAMP\_v05\_REUmaker.exe gezogen werden:



Um mehrere Dateien zu markieren, halte die Strg-Taste gedrückt. Die maximal erlaubte Dateigröße für alle Dateien zusammen beträgt 16 MiB, wenn eine Konvertierung in 8 oder 16 Bit bzw. 32 MiB, wenn eine Konvertierung in 4 Bit statt finden soll (der Windows-Explorer sollte maximal 15,9 bzw. 31,9 MB anzeigen, um sicher zu sein).

Nach Loslassen der Dateien öffnet sich der REUmaker:

```
BREADAMP v05 REUmaker - erstellt von daddlerTL (2020)
-----
BREADAMP v05 REUmaker - erstellt von daddlerTL
-----
01 Desmeon - Hellcat (NCS)      03:46 Mono      8 Bit, 15638 Hz  3534775 Bytes
02 3rd Prototype - Renegade (NCS) 03:49 Mono      8 Bit, 15638 Hz  3589142 Bytes
03 Janji - Heroes Tonight (NCS)  03:28 Mono      8 Bit, 15638 Hz  3254542 Bytes
04 Cartoon - Mas Y Mas (NCS)     03:27 Mono      8 Bit, 15638 Hz  3238202 Bytes
05 NIVIRO - The Labyrinth (NCS)   03:05 Mono      8 Bit, 15638 Hz  2893771 Bytes
-----
                                16510432 Bytes

In welches Format sollen die 8 Bit-Tracks konvertiert werden ?
1 Mahoney fuer SID 6581
2 Mahoney fuer SID 8580
3 Linear fuer FPGASID
4 Digimax
7 Ultimate Audio
8 fuer jeden 8 Bit-Track individuell festlegen (zum Testen)
```

Wenn die wav-Dateien in Ordnung sind und Sampleraten besitzen, die nur für die 8-Bit-Konvertierung geeignet sind, erscheint die o.g. Auswahl.

Hier muss man nur noch mit der angegebenen Zifferntaste auswählen, für welches Tonausgabegerät die Musik konvertiert werden soll.

Daraufhin beginnt der Konvertierungsvorgang. Dieser dauert ca. 1 Minute (abhängig vom verwendeten PC / Laptop kann er auch schneller gehen oder länger dauern).

Wenn die Konvertierung beendet ist, sollte folgende Meldung erscheinen:

```
BREADAMP v05 REUmaker - erstellt von daddlerTL (2020)
03 Janji - Heroes Tonight (NCS) 03:28 Mono 8 Bit, 15638 Hz 3254542 Bytes
04 Cartoon - Mas Y Mas (NCS) 03:27 Mono 8 Bit, 15638 Hz 3238202 Bytes
05 NIVIRO - The Labyrinth (NCS) 03:05 Mono 8 Bit, 15638 Hz 2893771 Bytes
-----
16510432 Bytes

In welches Format sollen die 8 Bit-Tracks konvertiert werden ?
1 Mahoney fuer SID 6581
2 Mahoney fuer SID 8580
3 Linear fuer FPGASID
4 Digimax
7 Ultimate Audio
8 fuer jeden 8 Bit-Track individuell festlegen (zum Testen)

konvertiere Track 1 ... 3534775 Bytes konvertiert
konvertiere Track 2 ... 3589142 Bytes konvertiert
konvertiere Track 3 ... 3254542 Bytes konvertiert
konvertiere Track 4 ... 3238202 Bytes konvertiert
konvertiere Track 5 ... 2893771 Bytes konvertiert

Konvertieren beendet.
Die Datei BREADAMP_8580.reu
kann nun mit BREADAMP v05 oder hoeher abgespielt werden.

Press any key to continue
```

Die erstellte reu-Datei (befindet sich im selben Verzeichnis wie die Quell-wav-Dateien) kann nun mit Breadamp abgespielt werden.

Wurden mit wav-Dateien mit einer Samplerate von 7819 Hz oder 5864 Hz (für PAL) in Mono erstellt, können diese auch in 4 Bit konvertiert werden. Der REUmaker bietet dafür eine Auswahl an:

```
BREADAMP v05 REUmaker - erstellt von daddlerTL
-----+-----
01 Aquarius-It Feels Like Summer 05:45 Mono 4 Bit, 7819 Hz 1350817 Bytes
02 Army Of Lovers-Lit De Parade 07:42 Mono 4 Bit, 5864 Hz 1356274 Bytes
03 Yello-How How 05:50 Mono 4 Bit, 5864 Hz 1026933 Bytes
>04 Mark Oh-Tears Don't Lie 04:57 Mono 8 Bit, 7819 Hz 2322543 Bytes<
05 Ororo-Zombie 05:49 Mono 8 Bit, 7819 Hz 2734314 Bytes
06 Moby-Feeling So Real 04:29 Mono 8 Bit, 5864 Hz 1580226 Bytes
-----
10371107 Bytes

Mit Cursor hoch/runter zum naechsten einstellbaren Track springen
Mit Cursor links/rechts zwischen 8 und 4 Bit wechseln
Mit Enter Einstellung beenden und mit Konvertierung fortfahren
```

Mit den Pfeiltasten hoch und runter kann man den Track auswählen und mit links und rechts zwischen 8 Bit und 4 Bit umschalten.

Sollte die Zieldatenmenge zu groß sein, wird dies mit einer roten Zahl angezeigt. In diesem Fall müssen weitere Tracks auf 4 Bit reduziert werden, bis keine rote Zahl mehr angezeigt wird.

Sind die gewünschten Einstellungen getätigt, drücke die Enter-Taste.

Nun wird entweder der Konvertierungsvorgang direkt gestartet (wenn alle Tracks in 4 Bit konvertiert werden sollen) oder das Menü zur Auswahl des Ausgabegeräts angezeigt.

### Mögliche Fehler:

#### Windows-Fehlermeldung beim Start des REUmakers:

Es wurden Dateien gewählt, die den REUmaker zum Absturz gebracht haben. Dies passiert meist, wenn eine Datei zusätzliche Punkte im Dateiname enthält (nicht nur den, der Dateiname und Endung trennt) oder eine wav-Datei mit einem Programm erstellt wurde, dass einen nicht standardkonformen Header erstellt hat.

```
Eingabedatei ist keine Standard-Wave-Datei !  
Fehlerhafte Datei: 01 Desmeon - Hellcat (NCS).mp3
```

Dieser Fehler tritt auf, wenn man eine nicht unterstützte Datei auf den Konverter zieht, z.B. eine mp3-Datei.

```
Es werden nur folgende Sampleraten unterstuetzt:  
PAL: 15638 / 11728 / 7819 / 5864 Hz  
NTSC: 15734 / 7867 Hz  
Ultimate Audio: wie PAL / NTSC und 22050 / 32000 / 44100 / 48000 Hz  
Fehlerhafte Datei: falsche Samplerate.wav
```

Eine wav-Datei wurde mit einer nicht unterstützten Samplerate erstellt. Die zulässigen Sampleraten werden hier aufgeführt.

```
Es werden nur Wavedateien mit 8 oder 16 Bits/Sample unterstuetzt !  
Fehlerhafte Datei: Donkey Kong Country 2 Guitar Medley 24bit.wav
```

Eine wav-Datei hat eine nicht unterstützte Anzahl Bits pro Sample, z.B. 24. Die Dateien müssen mit „Unsigned 8-bit PCM“ (bzw. „Signed 16-bit PCM für Ultimate Audio 16 Bit – Tracks) konvertiert werden (siehe Punkt 6 der Konvertierungsanleitung).

```
Gewaehlte wav-Datei(en) sind zu lang, Konvertierung nicht moeglich.  
Bitte weniger bzw. kuerzere wav-Datei(en) waehlen.
```

Die Datenmenge ist zu groß, um die Musik in eine 16 MiB reu-Datei zu packen. Hierbei wird auch berücksichtigt, dass wav-Dateien mit 7819 Hz oder 5864 Hz (für PAL) in 4 Bit heruntergerechnet werden können, d.h. die Fehlermeldung erscheint nicht, wenn die Gesamtgröße der wav-Dateien größer als 16 MiB ist, die Größe aber durch Herunterrechnen auf 4 Bit unter 16 MiB gesenkt werden kann.

Hinweis: es wird immer nur der erste erkannte Fehler angezeigt, auch wenn mehrere vorliegen.

### Meldungen des Konverters (keine Fehlermeldungen):

**Alle Tracks werden ins Ultimate Audio – Format konvertiert.**

Diese Meldung erscheint, wenn alle wav-Dateien in einem Format vorliegen, das nur von Ultimate Audio unterstützt wird. In diesem Fall beginnt das Programm sofort mit der Konvertierung ins Ultimate Audio - Format, da eine Formatabfrage keinen Sinn machen würde.

**16 Bit-Tracks werden ins Ultimate Audio – Format konvertiert.**

16 Bit-Tracks werden nur von Ultimate Audio unterstützt und daher immer ins Ultimate Audio – Format konvertiert. Eine eventuell erscheinende Formatabfrage wird nur auf die 8 Bit-Tracks angewendet, deren Sampleraten nicht ausschließlich von Ultimate Audio unterstützt werden. Liegen alle wav-Dateien im 16 Bit-Format vor, wird anstelle dieser Meldung die Meldung „Alle Tracks werden ins Ultimate Audio – Format konvertiert.“ angezeigt.

**PAL- und NTSC-Sampleraten in den wav-Dateien entdeckt.  
Diese Mischung wird nur von Ultimate Audio unterstuetzt.  
Alle Tracks werden ins Ultimate Audio – Format konvertiert.**

Da eine Mischung von PAL- und NTSC-Sampleraten in einer Breadamp-Datei nur von Ultimate Audio fehlerfrei abgespielt werden kann, konvertiert der Konverter sämtliche Tracks ins Ultimate Audio – Format.