

TerraTec



**Audio Restoration Solution**

Deutsches Handbuch

Stand: 05.11.02

---

CE - Erklärung

Wir:

TerraTec Electronic GmbH · Herrenpfad 38 · D-41334 Nettetal

erklären hiermit, dass das Produkt:

phono PreAmp Studio USB

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmt:

EN 55013

Folgende Betriebsbedingungen und Einsatzumgebungen sind vorzusetzen:

Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

Dieser Erklärung liegt zugrunde:

Prüfbericht(e) des EMV-Prüflaboratorium



Die Informationen in diesem Dokument können sich jederzeit ohne weitere Vorankündigung ändern und stellen in keiner Weise eine Verpflichtung von Seiten des Verkäufers dar. Keine Garantie oder Darstellung, direkt oder indirekt, wird gegeben in bezug auf Qualität, Eignung oder Aussagekraft für einen bestimmten Einsatz dieses Dokuments. Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt dieses Dokuments oder/und der zugehörigen Produkte jeder Zeit zu ändern, ohne zu einer Benachrichtigung einer Person oder Organisation verpflichtet zu sein. In keinem Fall haftet der Hersteller für Schäden jedweder Art, die aus dem Einsatz, oder der Unfähigkeit, dieses Produkts oder der Dokumentation einzusetzen zu können, erwachsen, selbst wenn die Möglichkeit solcher Schäden bekannt ist. Dieses Dokument enthält Informationen, die dem Urheberrecht unterliegen. Alle Rechte sind vorbehalten. Kein Teil oder Auszug dieses Handbuchs darf kopiert oder gesendet werden, in irgendeiner Form, auf keine Art und Weise oder für irgendeinen Zweck, ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers. Produkt- und Markennamen die in diesem Dokument genannt werden, sind nur für Zwecke der Identifikation. Alle eingetragenen Warenzeichen, Produkt- oder Markennamen, die in diesem Dokument genannt werden, sind eingetragenes Eigentum der jeweiligen Besitzer.

©TerraTec® Electronic GmbH, 1994-2002. Alle Rechte vorbehalten (05.11.02).

---

## **Inhalt**

Vorverstärkte Grüße.....	4
Erdungsleitung .....	5
Technische Daten .....	5
Informationen rund ums Vinyl.....	8
Tipps und Tools .....	8
Nur eine Rille, aber viel Musik .....	8
Die RIAA-Entzerrung.....	9
Abschirmung.....	9
Achtung Aufnahme .....	9
Links .....	11
Sound Rescue TerraTec Edition 2.0 .....	12
1. Überblick .....	12
2. Erste Schritte .....	14
3. Benutzeroberfläche .....	16
4. Achtung Aufnahme .....	19
5. Audiomaterial retten.....	19
6. Descratcher .....	21
7. Denoiser.....	22
8. CD Brennen .....	23
9. Anwendungshinweise.....	24
10. Kontaktaufnahme .....	26
Service bei TerraTec .....	27
Hotline, Mailbox, Internet .....	27

---

## ***Vorverstärkte Grüße***

Schön, dass Sie sich für den **TerraTec phono PreAmp Studio USB** entschieden haben. Der **phono PreAmp Studio USB** ist die konsequente Lösung zur Digitalisierung analoger Klangquellen, wie Ihre geliebte Schallplattensammlung, in bester Hifi-Qualität. Der Anschluss an den Computer per USB ist schon fast zu einfach. Bitte lesen Sie dennoch die nachfolgenden Informationen, damit Sie schnell alle Möglichkeiten des Gerätes nutzen können.

Im Kapitel „Informationen rund ums Vinyl“ erhalten Sie darüber hinaus einige Hintergrundinformationen über das Medium Schallplatte sowie Wissenswertes zum Thema „digitale Restauration am PC“.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dem **TerraTec phono PreAmp Studio USB**

*... Ihr TerraTecTeam!*

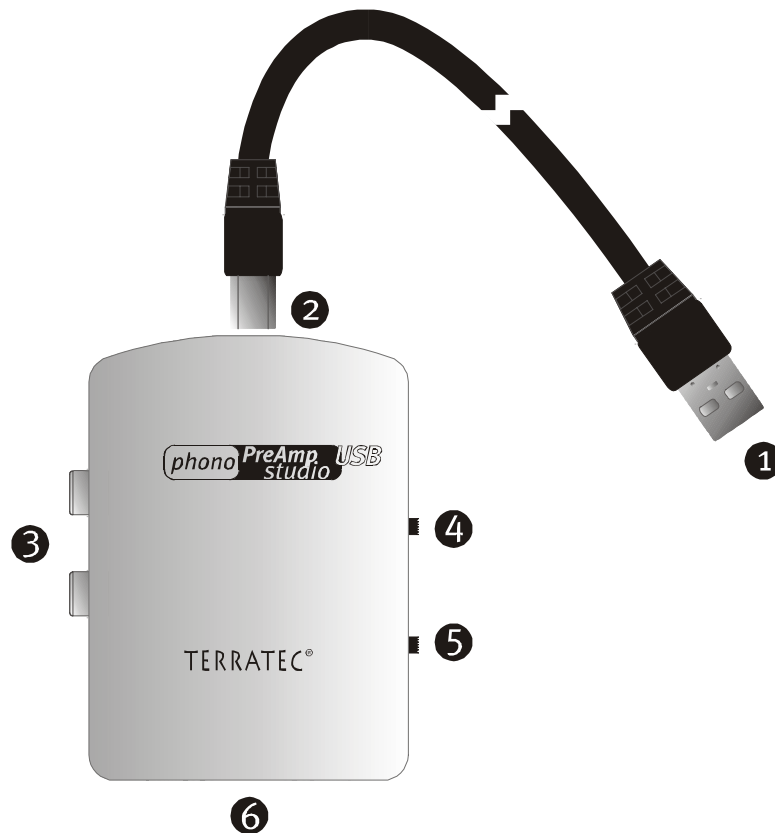
---

## ***Erdungsleitung***

Um sogenanntes Netzbrummen zu vermeiden, sollten Sie den beigelegten Zwischenstecker verwenden. Stecken Sie ihn einfach auf eins der Audiokabel (links oder rechts) und verbinden Sie das Erdungskabel des Plattenspielers mit der Klemmschraube.

## ***Technische Daten***

- Einfachster Anschluss an den Computer über USB
- KEINE spezielle Treiberinstallation erforderlich, direkt lauffähig unter Win98SE/WinME/Win2000/WinXP
- Stereo- Eingang für Schallplattenspieler, umschaltbar auf Line In Pegel (ca. 2 Volt/RMS - RCA/Cinch).
- Stromversorgung über den USB Anschluss des Computers
- Eingangs-Kapazität in drei Stufen einstellbar (100 pF, 250 pF und 430 pF)
- Eingangs-Level einstellbar (Min -> 6mVRMS/1kHz, Max -> 12mVRMS/1kHz, Line-In -> 2VRMS/1kHz)
- Filterfunktion mit hochpräziser RIAA- Entzerrungskurve (20 Hz-20 kHz /  $\pm 0,4$  dB)
- Für Moving-Magnet (MM) Tonabnehmer oder High-Output-Moving-Coil (MC)- Systeme
- Nicht geeignet für Standard- MC- Systeme
- Klirrfaktor  $\ll 0,007$  % (5 mV)
- Anzeige LEDs für Peak und Signal
- Rauschabstand:  $\gg 86$  dB (A)
- EMV-konform abgeschirmtes Gehäuse



**1 + 2** *USB Anschluss zur Verbindung an den USB Port des Computers*

Über den USB Anschluss werden die, im „phono PreAmp Studio USB“ digitalisierten Audiodaten, an Ihren Computer geschickt. Außerdem wird der „phono PreAmp Studio USB“ darüber hinaus mit Strom versorgt. Suchen Sie nicht verzweifelt nach dem Audio-Anschluss zu Ihrer Soundkarte: die brauchen Sie nicht! Das geht alles digital über USB.

**3** *Phono-Line Input* (cinch / rot = rechter Kanal, weiß = linker Kanal)

Schließen Sie hier den Ausgang Ihres Plattenspielers an. Bitte beachten Sie, dass der „phono PreAmp Studio USB“ für Moving-Magnet (MM)-Tonabnehmersysteme ausgelegt ist. Standard Moving-Coil (MC)-Systeme können nicht verwendet werden. Falls Sie ein High-Output MC System besitzen, können Sie dieses verwenden. Der Ausgangspegel sollte aber mindestens 2-3 mV betragen. Alternativ lassen sich hier auch Geräte mit Line-Pegel-Ausgang, wie z.B. Tape-Decks, anschließen.

---

#### 4 *Signal- und Peak-Anzeige*

Mit diesen zwei LEDs können Sie schnell die Funktionstüchtigkeit der phono PreAmp Hardware überprüfen. Wenn das Gerät fehlerfrei angeschlossen ist und ein Audiosignal anliegt leuchtet die Signal-Anzeige. Die Helligkeit ändert sich mit der Signallautstärke. Die Peak-Anzeige leuchtet auf, wenn der Signalpegel zu groß ist und es zur Übersteuerung kommt. Abhilfe schafft hier unter Umständen der Eingangslevel-Wahlschalter (Punkt 6).

#### 5 *Eingangskapazität- Wahlschalter*

Bitte entnehmen Sie den technischen Unterlagen Ihres Ton-Abnehmersystems den empfohlenen Bereich der Eingangskapazität des Vorverstärkers. Stellen Sie den Wahlschalter auf einen Wert, welcher am ehesten in diesen Bereich passt. Wenn Ihnen zu Ihrem Tonabnehmer keine technischen Details bekannt sein sollten, stellen Sie den Wahlschalter auf die Mittelstellung.

#### 6 *Eingangslevel-Wahlschalter*

Hier können Sie einstellen, welches Eingangssignal vorliegt und wie es vorverstärkt werden soll. Sie können zwischen geringer (Min) und maximaler (Max) Vorverstärkung wählen. Wenn Sie die Line-In Signale aufnehmen, wählen Sie die Schalter-Stellung Line in. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel *Achtung Aufnahme*

---

## ***Informationen rund ums Vinyl***

### ***Tipps und Tools***

Nach dem Siegeszug der CD wurde das Medium Schallplatte zum Leidwesen vieler Freunde dieser Wiedergabetechnik mehr und mehr verdrängt. Heute ist sogar das Erstellen eigener CDs mit Hilfe des Computers und einem CD-Rekorder (Brenner) kein Problem mehr. Spätestens jetzt wird das Thema wieder interessant für all diejenigen, die Ihre alten Vinylschätze für die Ewigkeit (oder zumindest die „Halbwertszeit“ eines CD-Rohlings ...) konservieren möchten. Auch die dazu erhältliche Restaurationssoftware wird immer erschwinglicher und einfacher zu bedienen.

Wie bekommt man aber die Plattenaufnahmen in den Rechner?

Der Plattenspieler gibt ein für Soundkarten (und andere Line-Geräte) zunächst nicht direkt nutzbares Signal aus. Auch ein handelsüblicher HiFi-Verstärker benötigt hier einen speziellen Vorverstärker, welcher bei neuen Geräten ebenfalls nicht mehr selbstverständlich integriert ist.

Man kann sich nun damit behelfen, den (phono-tauglichen) HiFi-Verstärker direkt neben den PC zu stellen - wenn Sie nicht davor zurückschrecken, das doch meist ordentlich verkabelte Gerät ständig transportieren zu müssen. An dieser Stelle setzt das Konzept des **TerraTec phono PreAmp Studio USB** an. Der **phono PreAmp Studio USB** verstärkt das Signal eines Schallplattenspielers und bereitet es zu einem hochwertigen Nutzsignal auf und digitalisiert es direkt im Gerät. Die digitalen Daten werden dann einfach über USB in den Computer „kopiert“. Sie können nun auch bequem am Notebook Ihre Schallplatten archivieren. Und damit nicht unnötig viele Kabel zusätzlich herumliegen, bezieht der **phono PreAmp Studio USB** seinen Strombedarf auch direkt vom USB Port des Computers.

Für alle, die sich nun näher mit der guten alten Phono- Technik beschäftigen möchten, folgen einige Informationen rund ums Vinyl.

### ***Nur eine Rille, aber viel Musik***

Das Audiosignal wird auf einer Schallplatte in Form eines bestimmten Musters in einer Rille gespeichert. Die mechanische Abtastung übernimmt das Tonabnehmersystem des Plattenspielers, das die in das Vinyl gepressten „Audiodaten“ in ein schwaches elektrisches Signal umwandelt. Unterschieden wird hier zwischen zwei Tonabnehmersystemen: Moving Coil (MC) und Moving Magnet (MM oder auch MD für magnetodynamisch).

Bei MM-Systemen wird ein Dauermagnet, bei MC-Systemen eine Spule bewegt. Ein MC-System hat gegenüber dem MM-System den Vorteil, dass weniger Masse bewegt werden muss, aber den Nachteil, dass das Ausgangssignal üblicherweise um den Faktor 10 geringer ausfällt, was es ungleich schwieriger macht, einen guten Signal/Rausch-Abstand zu erzielen.

Sowohl MM- als auch MC-Systeme können hervorragend Musik reproduzieren, wobei in der Praxis überwiegend das erst genannte System zu finden ist.



---

## **Die RIAA-Entzerrung**

Vielleicht haben Sie Ihren Plattenspieler einmal versehentlich an einen anderen Eingang des HiFi-Verstärkers als an den dafür vorgesehenen angeschlossen. Wahrscheinlich haben Sie dabei bemerkt, dass das Signal nicht nur sehr leise, sondern auch im Klangbild verfälscht wiedergegeben wurde. Dies hat folgenden Grund: da die Auslenkung der Nadel auf ein gewisses Maß beschränkt ist, werden hohe Frequenzen (= geringe Amplitude) verstärkt und tiefe Frequenzen (= große Amplitude) abgeschwächt wiedergegeben. Das Tonabnehmersignal muss also zur Weiterverarbeitung erst aufbereitet (entzerrt) werden.

Damit bei jeder Schallplatte nicht anders entzerrt werden muss, wurde von der „Recording Industry Association of America“ (RIAA) ein Standard festgelegt, der die zu verändernden Frequenzanteile genau definiert. Die Güte des Entzerr-Vorganges ist also ein wichtiges Qualitätsmerkmal für einen Phono- Vorverstärker.

## **Abschirmung**

Durch die selbst bei einem Moving Magnet System doch recht geringen Ausgangspegel (MM ca. 2-5 mV, MC ca. 0,1-0,4 mV) ist einiger Aufwand von Nöten, möglichst viele Störanteile von Anfang an außen vor zu lassen. Benutzt man zum Beispiel für den Vorverstärker ein zu einfach aufgebautes Netzteil zur Stromversorgung, muss man sich auch auf ein unangenehmes Netzbrummen gefasst machen.

Leider hat die zunehmende Anhäufung elektronischer Geräte im Haushalt zur Folge, dass immer mehr elektromagnetische Wellen erzeugt werden. Diese sind zwar gering, können aber das Audiosignal vom Tonabnehmer stören, da dieses, wie bereits erwähnt, ebenfalls sehr gering ist. Abhilfe schafft da nur eine sorgfältige Abschirmung des Verstärkers, wie sie beim **phono PreAmp Studio USB** selbstredend der Fall ist.

Ebenfalls zum Thema Abschirmung passt auch die eventuell vorhandene Erdungsleitung des Plattenspielers. Diese sorgt dafür, dass der Plattenspieler an die Abschirmung angeschlossen werden kann, um so ein störendes Brummen zu vermeiden.

## **Achtung Aufnahme**

Bei dem **phono PreAmp Studio USB** liegt **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0**, eine professionelle Software zur Restauration Ihrer Audioaufnahmen, dabei. Lesen Sie dazu auch das Kapitel *Aufnahme* im Software-Handbuch. Starten Sie **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** wie dort beschrieben und beginnen Sie eine Aufnahme.

Um bei der Aufnahme eine möglichst optimale Aussteuerung zu erreichen, ist es wichtig, den Input-Level des **phono PreAmp Studio USB** richtig einzustellen. Spielen Sie die aufzunehmende Schallplatte ab und beobachten Sie die Peak-Anzeige am **phono PreAmp Studio USB**. Stellen Sie den Input-Level möglichst immer auf MAX. Falls die LED leuchtet, bedeutet dies, dass das Eingangssignal zu stark verstärkt wird. Stellen Sie daher den Input-Level zurück auf MIN. Nun sollte die LED keine Übersteuerung (Peak) mehr anzeigen. Im Gegensatz zu Aufnahmen, die Sie früher vielleicht mit einem Tonbandgerät gemacht haben, darf eine digitale

---

Aufnahme *niemals* übersteuert werden. Was früher als vielleicht gewünschter „Bandsättigungseffekt“ noch durchging, führt auf der digitalen Ebene zu deutlich hörbaren Störgeräuschen, die sich kaum noch „reparieren“ lassen.

Nachdem Sie mit dem **phono PreAmp Studio USB** und der Software **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** Ihre Aufnahmen gemacht haben, können Sie diese direkt auf digitaler Ebene mit **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** auch nachbearbeiten. Mit der Software **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** steht Ihnen ein mächtiges Werkzeug zur Restauration alter Schallplatten zur Verfügung, wobei die Bedienung intuitiv und leicht verständlich vonstatten geht. Wenn Sie aber mit einer anderen Bearbeitungssoftware arbeiten möchten, sollte diese mindestens folgende Funktionen beinhalten: Entfernung kurzer, lauter Knackser (de-click); Entfernung des leisen Hintergrundknisterns (de-crack), eine Rauschunterdrückung (de-noise) und die automatische Anhebung des Audiosignals (Normalisierung). Die Normalisierung sollte in einem eigenen Arbeitsschritt immer nach der erfolgreichen Restauration des Audiomaterials geschehen.

Manche Programme bieten darüber hinaus Funktionen wie die Verbreiterung der Stereobasis (diese ist bei Schallplatten gegenüber der CD eingeschränkt) und einen Equalizer, mit dem Sie das Klangbild ein wenig auffrischen oder druckvoller gestalten können. Bedenken Sie aber, dass weniger meistens mehr ist und zu viel „Schnick Schnack“ den authentischen Sound der Originalaufnahme zerstören könnte.

Wenn Sie immer vollständige Schallplattenseiten aufgenommen haben, können Sie die Aufnahmen gegebenenfalls noch in Einzeltracks (Titel) schneiden. Dazu können Sie direkt **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** benutzen oder ein anderes Audibearbeitungstool. Diese Funktion kann je nach Software ebenfalls weitgehend automatisch erfolgen. Zu guter Letzt können Sie die so gewonnenen Aufnahmen mit Ihrer CD-Mastering Software brennen (z.B. Feurio©), ein Sharewareprogramm, das der **phono PreAmp Studio USB** CD beiliegt).

---

## **Links**

Interessieren Sie sich für weiterführende Informationen zum Thema, möchten wir Ihnen an dieser Stelle einige Internet-Links empfehlen. Viel Spaß beim surfen.

**<http://fabdp.fh-potsdam.de/lehre/studpro/steffen/record/head/head.htm>**

Hier finden Sie unter anderem viele Informationen über die Geschichte der Schallplatte.

**<http://www.aaanalog.de/>**

Informationen zu Schallplatten, Plattenspielern und Analogtechnik. Erstklassige Zeitschrift mit informativen Artikeln! Überaus empfehlenswert.

**<http://ac.acusd.edu/History/recording/notes.html>**

recording technology history

Usenet

**[rec.music.collecting.vinyl](mailto:rec.music.collecting.vinyl)**

Hier tauschen Plattensammler Ihre Erfahrungen aus.

**[rec.music.marketplace.vinyl](mailto:rec.music.marketplace.vinyl)**

Und wenn Sie mal eine Platte suchen, die es nirgends gibt: probieren Sie es mal hier!

---

# Sound Rescue TerraTec Edition 2.0

## 1. Überblick

**Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** ist ein leistungsstarkes Tool, mit dem Sie problembehaftete, z.B. ältere Aufnahmen, direkt auf Ihrem PC bereinigen können. Es dient dazu, unerwünschte Geräusche zu entfernen bzw. deutlich zu reduzieren und bewahrt dabei einen authentischen Sound ohne spürbaren Verlust der Originalqualität.

**Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** ist eine ideale Erweiterung zu Aufnahme- und CD-Programmen, insbesondere dann, wenn Sie all Ihre Kassetten- und Vinyl-Schätze oder selbst Schellack-Schallplatten auf CD verewigen möchten. **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** bietet einen vielfältigen Funktionsumfang und wurde speziell für den Multimedia-Benutzer entwickelt, der nicht stundenlang komplizierte Bearbeitungsverfahren sowie die Bedeutungen und Verwendungen endloser Parametereinstellungen, die bei anderer professioneller Software erforderlich sind, erlernen möchte. Bei den zwei Verarbeitungsmodulen *Descratcher* und *Denoiser* müssen zum Erzielen eines optimalen Sounds nur zwei Parameter eingestellt werden, was normalerweise nur wenige Sekunden erfordert. Sie können diese Einstellungen problemlos während eines Echtzeit-Playbacks vornehmen. Daneben können Sie zur Auffrischung „angestaubter“ Aufnahmen Lautstärke und Klangfarbe (Bass, Höhe) des bereinigten Ausgangssignals einstellen.

### **Merkmale:**

- Echtzeitbetrieb ab 233 MHz MMX Pentium unter Windows® 95/98/Me/NT/2000/XP
- Hohe Stabilität aufgrund eigenständigen Betriebs
- Aufnahme im 44,1 kHz/16 bit "Red Book" WAV- Format
- Weltweit schnellste Offline- Bearbeitung
- Schnelle, intuitive Benutzerführung
- Entfernt Geräusche wie Knacken, Knistern, statische Entladungen, Kratzen und Oberflächengeräusche
- Reduziert konstante Hintergrundgeräusche wie Band- Rauschen, Netz- Brummen und Thyristor-Summen
- Schwächt digitale Verzerrungen ab und überdeckt Signalausfälle
- Echtzeitbetrieb während der Feineinstellung der Parameter
- Einzigartige Funktion *Difference* zum Mithören der entfernten Geräusche
- Alle Messungen mit bis zu 80-bit Fließkomma- Genauigkeit

---

***Typische Anwendungen:***

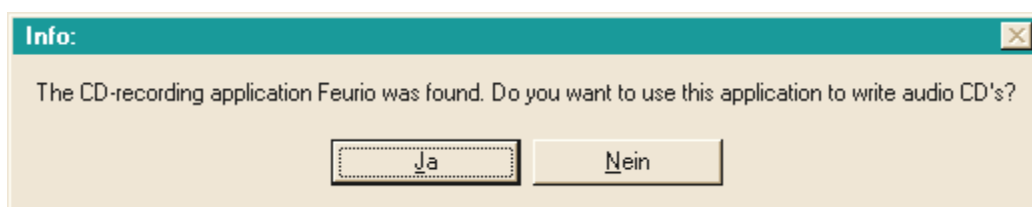
- Archivieren und Wiederherstellen von älterem Audiomaterial
- Remastern alter Aufnahmen auf CD: von Schellack, Vinyl und Band
- Entfernen von Störgeräuschen auf Kassettenaufnahmen
- Herausfiltern und Entfernen von Störgeräuschen in geräuschvollen Dialogen oder in Telefonmitschnitten
- Reduzieren von Störgeräuschen in Radiosendungen auf Mittelwelle, Kurzwelle und UKW

---

## 2. Erste Schritte

**Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** befindet sich auf der mitgelieferten Produkt-CD, die für eine automatische Installation konfiguriert ist. Sollte sich die Autostarter Applikation auf der CD nicht automatisch öffnen, starten Sie die Applikation manuell durch einen Doppelklick auf „autorun.exe“ im Root- Verzeichnis der CD. Starten Sie anschließend die Installation von **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Beim ersten Starten überprüft **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0**, ob auf Ihrem System ein CD-Brenner und dazugehörige Brennsoftware eingerichtet sind. Getestet wurde **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** mit WinOnCD™ 3.6 bis 5.0, EasyCDCreator™ 5.0, Nero 4.0 bis 5.0 und Feurio 1.63. Feurio finden Sie auch auf der TerraTec Produkt-CD. Ein Dialog-Fenster fragt, welches Brennprogramm Sie direkt aus **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** starten können.



Das Dialog-Fenster zur Auswahl der Brennsoftware.

Wählen Sie die Software aus, mit der Sie am liebsten Ihre Audio-CDs brennen. Lesen Sie dazu auch das Kapitel 8. CD Brennen.




Zum Zwecke einer schnellen Überprüfung der erfolgreichen Installation von **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** klicken Sie einfach auf **Load** und wählen die Datei *democlic.wav* zur Bearbeitung aus. **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** unterstützt WAV-Dateien nach dem Red Book-Standard: 16-bit/44,1 kHz.

### Benutzeroberfläche

**Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** verfügt über eine intuitive Benutzerführung. Dabei ist es bewusst sehr einfach und übersichtlich zu bedienen und bietet gleichzeitig leistungsstarke Funktionalität. In der oberen Hälfte befinden sich die Bereiche **DeScratcher**, **Analyzer** und **DeNoiser**, unter denen eine Zeile mit weiteren Einstellmöglichkeiten zur Klangoptimierung liegt. Darunter liegt der **Playback-Bereich** mit der Darstellung des aktuellen Audiomaterials im **Waveform-Fenster** und Kontrollknöpfe zu weiteren Programmfunktionen

### Kurzdurchlauf

Folgen Sie den nachstehenden Schritten und Sie können innerhalb kurzer Zeit qualitativ hochwertige Ergebnisse bei der Bereinigung von z.B. zerkratzten Schallplattenaufnahmen erzielen. Weitergehende Informationen finden Sie in den folgenden Kapiteln.

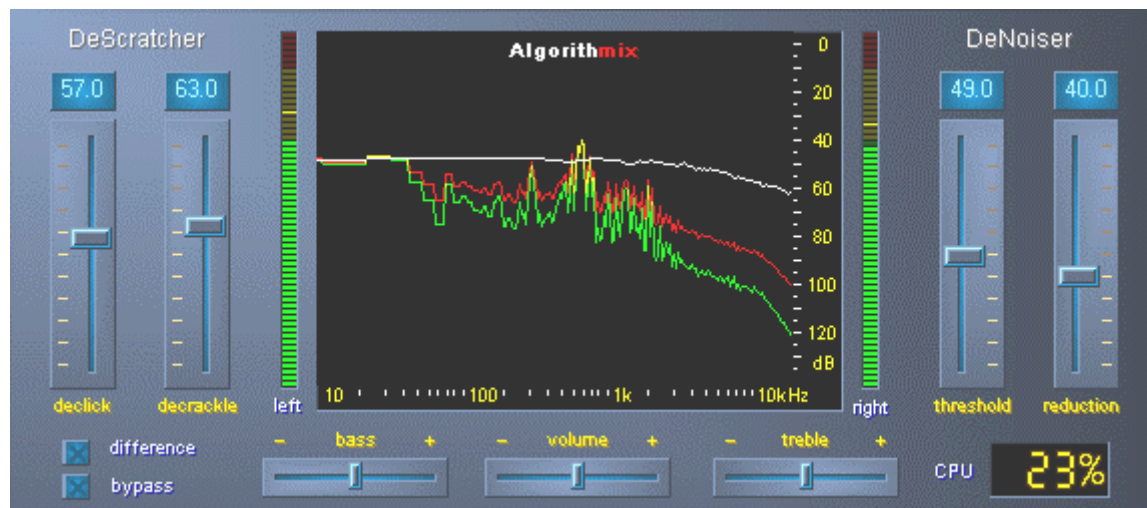
- 
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche , geben Sie einen Dateinamen ein und starten Sie die Aufnahme von ihrem neuen Audiomaterial.
  2. Öffnen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche  das Menu „*Select Input File*“. Wählen Sie die WAV-Datei aus, die bearbeitet werden soll. Die gewünschte Datei wird geladen und ihre Wellenform wird im *Waveform-Fenster* dargestellt.
  3. Starten Sie die Wiedergabe mit der Schaltfläche . Jetzt sollten Sie das Audiomaterial hören und den *Aussteuerungsanzeiger* sehen können. Im Fenster des **Analyzer** wird nun das Frequenzprofil des Eingangs- und Ausgangssignals sowie das *Geräuschprofil* (Noise-Print) dynamisch angezeigt. Sie können die Wiedergabe mit der Schaltfläche  anhalten und zum Anfang mit der Schaltfläche  "zurückspulen". Während des Playbacks können Sie von jeder gewünschten Stelle aus neu starten, indem Sie mit dem Cursor im *Waveform-Fenster* an die gewünschte Stelle klicken.
  4. Wenn in Ihrer Aufnahme laute, plötzlich auftretende Knackgeräusche enthalten sind, versuchen Sie diese mit dem *Declick*-Regler auszufiltern.
  5. Wenn Ihr Klangmaterial Brumm- oder Summgeräusche enthält, oder im Falle einer Schallplattenaufnahme, ein andauerndes leises Hintergrundknistern zu hören ist, versuchen Sie diese Störsignale mit dem *Decrackle*-Regler auszufiltern.
  6. Wenn Sie Geräusche wie Bandrauschen oder bleibende Schallplatten-Oberflächengeräusche entfernen möchten, verwenden Sie den **Denoiser** und stellen Sie die Regler *threshold* und *reduction* entsprechend ein.
  7. Um den Originalsound mit dem bearbeiteten Signal zu vergleichen, klicken Sie auf die Schaltfläche .
  8. Mit der Funktion  kann der herausgefilterte Teil der Aufnahme hörbar gemacht werden.
  9. Stellen Sie die Regler *volume* so ein, dass der Lautstärke-Pegel gerade nie den roten Bereich erreicht.
  10. Schneiden Sie überflüssiges Audiomaterial links von der aktuellen Marker-Position mit  ab.
  11. Klicken Sie auf , um das fertig bearbeitete Audiomaterial in einer neuen Datei abzuspeichern. Die Dateien liegen anschließend im 16-Bit/44,1kHz-Format vor.
  12. Klicken Sie auf  um den Lautstärke-Pegel des Audiomaterials zu optimieren.
  13. Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken wird das aktuelle Audiomaterial als neuer Track an Ihre verknüpfte Brennsoftware übergeben. Wiederholen Sie einfach diese Schritte und stellen Sie sich sofort eine Audio-CD zusammen, die Sie dann brennen können.
  14. Die Funktion der Parameter des Descratcher und des Denoiser wird in den Kapiteln **Descratcher**, **Denoiser** und **Anwendungshinweise** beschrieben.

### 3. Benutzeroberfläche

#### Bearbeitungsbereich

Der Bearbeitungsbereich von **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** besteht aus vier Hauptteilen: **Descratcher** (links), **Denoiser** (rechts), **Analyzer** (in der Mitte) sowie den Reglern **Bass/Treble/Volume** (unten). Zwei Geräuschpegelmesser ermöglichen Ihnen die Kontrolle des Ausgangspegels während Sie gleichzeitig mit den genannten Reglern die Lautstärke sowie Bass und Höhen einstellen können.

Da die Anforderungen an den Prozessor von **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** sehr niedrig sind (ungefähr 30 % bei einem 300 MHz Pentium II für eine WAV-Datei mit 16 bit, Stereo und 44,1 kHz), können Sie alle Parameter optimal einstellen, wobei Sie das Ergebnis gleichzeitig während der Bearbeitung in Echtzeit hören können.



Der Bearbeitungsbereich von Sound Rescue TerraTec Edition 2.0.



ermöglicht das alleinige Hören der bei der Bearbeitung entfernten Geräusche in Echtzeit.



ermöglicht das Hören der Eingangssignale durch Umgehung des Descratchers und Denoisers



zeigt die Systemauslastung des Computers an, gibt also an wie viel Prozent an Rechenzeit mit **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** aufgewendet wird.

#### Analyzer

zeigt graphisch Lautstärke- und Frequenz-Kurven und eignet sich gut zur optischen Überprüfung der Filter-Einstellungen

#### DeScratcher

entfernt effektiv Knackser und Knistern im Audiomaterial

#### DeNoiser

entfernt Rauschen und Störgeräusche im Audiomaterial



## Playback-Bereich

Der **Playback-Bereich** befindet sich im unteren Teil der **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** Programmoberfläche. Sie können eine WAV-Datei aufnehmen, zur Bearbeitung laden, das Playback starten und anhalten, sowie an eine gewünschte Position in der WAV-Datei durch Bewegen des Cursors im *Waveform-Display* springen.

Nach dem Laden einer WAV-Datei wird ihr Name und Format im *Statusfenster* unterhalb des **Analyzer** angezeigt und ihre Wellenform in gelb in der Normalansicht dargestellt, d.h. sie wird auf die Breite des Waveform-Displays eingepasst.





Der Playback-Bereich von Sound Rescue TerraTec Edition 2.0.







Das bearbeitete Audiomaterial kann durch Öffnen des Datei- Dialogfelds mit der Schaltfläche **Save** abgespeichert werden. Die Samplefrequenz der gespeicherten Datei ist identisch mit der Frequenz der Ausgangsdatei (44,1 kHz). Liegt die Ausgangsdatei nicht im 16Bit/44,1kHz-Format vor, sollte eine Umwandlung mit Hilfe eines entsprechend qualitativ hochwertigen Tools in Ihrer Bearbeitungs- bzw. Soundkarten-Software vorgenommen werden.

## Liste der Schaltflächen und Schalter im Playback-Bereich



### Datei-Funktionen

- |   |  |
|---|--|
|  | öffnet das Datei- Dialogfeld „Laden“     |
|  | öffnet das Datei- Dialogfeld „Speichern“ |

### Audio-Funktionen

- |   |  |
|---|--|
|  | normalisiert das Audiomaterial auf maximale Lautstärke   |
|  | teilt das Audiomaterial an der aktuellen Marker-Position   |
|  | setzt den Marker an eine Position im Audiomaterial, an der wahrscheinlich ein neues Musikstück anfängt |
|  | setzt den Marker auf die Stelle mit maximaler Lautstärke   |
|  | startet die verknüpfte CD-Brennsoftware  |
|  | öffnet die Hilfedatei  |

### Kontroll-Funktionen

- |   |   |
|---|---|
|  | fragt nach einem Dateinamen und öffnet das Aufnahme-Fenster |
|  | startet die Wiedergabe                                      |



hält die Wiedergabe an



setzt den Wiedergabe- Cursor an den Anfang zurück

### ***Ansicht-Funktionen***





zeigt das komplette Audiomaterial der Datei an

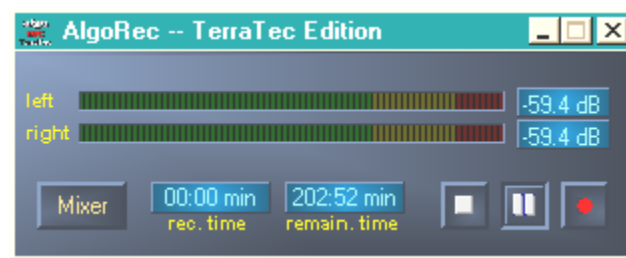


zoomt in einen ca. 20 Sekunden langen Bereich des Audiomaterial


---



## 4. Achtung Aufnahme



Mit **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** können Sie natürlich auch Aufnahmen durchführen. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche  und geben im Dialog-Fenster den Ort und den Namen der neu zu erstellenden WAV-Datei an. Nun sehen Sie das Fenster **AlgoRec**, welches Ihnen den Eingangsspiegel des Standard Aufnahme Gerätes von Windows anzeigt. Die Aufnahme ist noch pausiert .



Das Aufnahme-Fenster AlgoRec von Sound Rescue TerraTec Edition 2.0.

Steuern Sie den Pegelmesser so aus, dass er nie 0dB erreicht, also in den roten Bereich kommt. Dann wird durch eine digitale Übersteuerung Knackser verursacht, die auch die Software nicht mehr vernünftig herausfiltern kann. Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken öffnet sich automatisch der Windows Aufnahme-Mixer.




Wenn Sie bereit sind die Aufnahme durchzuführen, klicken Sie auf  und Sie nehmen das Signal auf. Sie können die Aufnahme auch wieder durch  anhalten und durch erneutes Klicken weiterlaufen lassen.

Wenn Sie auf  klicken, beenden Sie die Aufnahme der vorher ausgewählten Datei. Nun können Sie durch einen Klick auf  eine neue Datei angeben und eine weitere Aufnahme fahren.



## 5. Audiomaterial retten

Im Folgenden erfahren Sie etwas genauer, wie Sie Ihre Aufnahmen nachbearbeiten.



### Restauration

Nachdem Sie eine ganze Seite z.B. einer Schallplatte aufgenommen haben, möchten Sie das Audiomaterial mit **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** Retten und Restaurieren. Starten Sie die Wiedergabe mit . Wenn der Schalter  eingeschaltet ist, werden der **DeScratcher** und **DeNoiser** umgangen, und Sie hören das Originalmaterial. Schalten Sie den Bypass wieder aus und Sie hören in Echtzeit, was die Restauration bewirkt. Sie können während der Wiedergabe die Einstellungen der **DeScratcher** und **DeNoiser** verändern und den Unterschied im **Analyzer** sehen und in Ihrem Ohr hören. Klicken Sie testweise auf  um nur das Rauschen und Knacksen zu hören, was heraus gefiltert wird. Stellen Sie die Regler nach Ihrem Ermessen ein und lesen Sie dazu auch die jeweiligen Kapitel **DeScratcher** und **DeNoiser**. Stellen Sie den Regler Volume so ein, dass der Ausschlag gerade nie den roten Bereich erreicht.





---


Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, stoppen Sie die Wiedergabe mit  und sichern Sie das Ergebnis mit einem Klick auf . Das neue Audiomaterial wird automatisch geladen und angezeigt. Damit eine doppelte Filterung vermieden wird, ist der Bypass aktiviert.

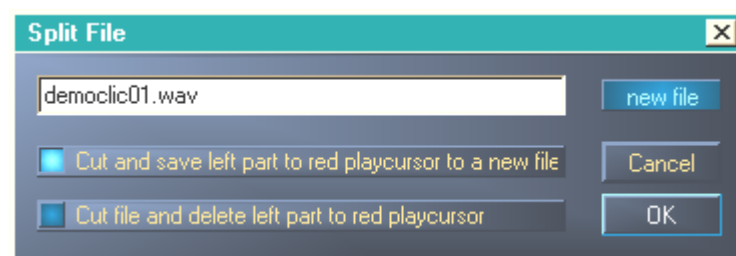
### **Optimierung**

Suchen Sie mit  nach den Stellen mit den höchsten Pegelausschlägen und überprüfen Sie, ob Sie nicht durch Knackser, sondern durch das normale Audiomaterial verursacht werden. Sind Sie vollständig überzeugt von der Qualität können Sie mit einem Klick auf  die Lautstärke anheben, ohne dass Ihr Audiomaterial übersteuert wird. Speichern Sie das Ergebnis erneut ab.

### **Tracks erstellen**

Nach der erfolgreichen Restauration wollen Sie bestimmt Einzelstücke aus der langen Aufnahme ausschneiden. Wenn Sie auf  klicken, sucht Ihnen **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** eine Position, die wahrscheinlich eine Pause zwischen zwei Musikstücken ist. Sie können auch solche Pausen selber suchen, indem Sie einfach das Audiomaterial mit  anhören und mit  den Marker stoppen. Nun können Sie zusätzlich mit  die Ansicht vergrößern und den Marker mit der Maus exakt platzieren.

Mit  können Sie das Audiomaterial links vom Marker in eine neue Datei schreiben oder auch löschen.



*Das Split-Fenster von Sound Rescue TerraTec Edition 2.0.*

Markieren Sie die Option, die Sie durchführen möchten, benennen Sie gegebenenfalls die neue Datei und klicken Sie auf OK. Sichern Sie so Ihre Einzelstück ab und brennen Sie diese auf eine CD.

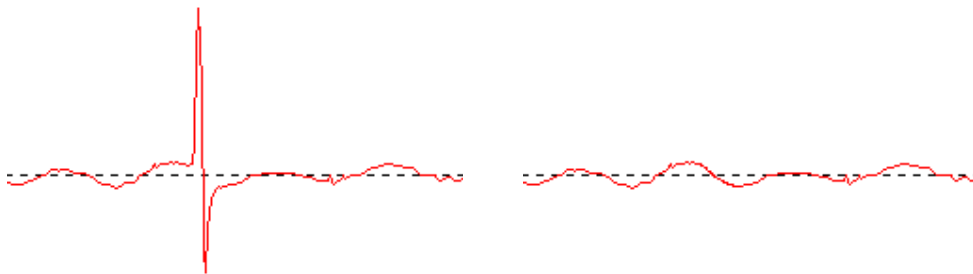
---

## 6. Descratcher

Der **Descratcher** entfernt effektiv Knacken und Knistern von alten Vinyl- oder Schellack-Schallplatten sowie Audiodateien, deren Klangqualität beim Aufnehmen aufgrund von Schaltgeräuschen, digitalem Nebensprechen bzw. Thyristor-Summen verschlechtert wurde.

Der *Descratching-Algorithmus* besteht aus zwei Teilen: dem *Declicking-Filter* und dem *Decrackling-Filter*. Während der *Declicking-Filter* normalerweise zum Entfernen schwerer Knackgeräusche von alten Vinyl-Schallplatten oder Schaltgeräuschen von digitalen bzw. analogen Audiogeräten verwendet wird, entfernt der *Decrackling-Filter* bleibendes, meist leises aber dichtes Knistern.

Je höher der *Declick*-Parameter gesetzt wird, um so mehr Knackgeräusche werden entfernt. Bei einer Einstellung von 0 passieren praktisch alle Knackgeräusche den Filter. Zum Entfernen von Knackgeräuschen auf verschmutzten Vinyl-Schallplatten ist ein *Declick*-Wert von ungefähr 50 in den meisten Fällen gut geeignet.



*Typisches Knacken eines Signals einer Vinyl-Schallplatte (links) und wiederhergestelltes Signal (rechts).*

Je höher der *Decrackle*-Parameter gesetzt wird, um so mehr Knistergeräusche werden aus dem Originalsignal entfernt. Die höchste Einstellung, nahezu 100, führt zu einer Glättung des Eingangssignals. Dieser Parameter kann im allgemeinen ohne Probleme auf 80 ohne hörbare Artefakte (Störgeräusche) eingestellt werden. In einigen Fällen kann sogar eine extrem hohe Einstellung bis zu 100 die Qualität des Audiomaterials noch verbessern.

Um das Auftreten von Artefakten im *Descratching*-Vorgang zu minimieren, sollte die endgültige Einstellung der *Declick*- und *Decrackle*-Parameter bei kritischem Hinhören der verschiedenen Teile einer zu reinigenden Audiodatei vorgenommen werden. Dazu möchten wir Ihnen die Verwendung der Funktion *Difference* im **Playback-Bereich** nahe legen, die eine optimale Parametereinstellung auf eine sehr intuitive Art und Weise ermöglicht. Sie können zwischen dem Originaleingangssignal und dem Eingangs-/Ausgangssignalunterschied umschalten, d. h. dem Teil, der von dem *Descratching*-Algorithmus entfernt wurde. Dieser Signalunterschied darf normalerweise keine Teile des Originalsignals enthalten, die erhalten werden sollen. Weitere Bemerkungen zur optimalen Einstellung des *Declick*- und *Decrackle*-Parameters finden Sie in den [Anwendungshinweisen](#).

Bitte beachten Sie, dass die Funktion *Difference* für den **Descratcher** und **Denoiser** gleichzeitig angewendet werden kann. Wenn Sie nur den **Descratcher** *arbeiten* lassen wollen, lassen Sie die Regler (*threshold* und *reduction*) des **Denoiser** auf 0 eingestellt.

---

## 7. Denoiser

Der **Denoiser** gehört zu den sogenannten Geräuschreduzierungssystemen, d. h. es ist dabei kein spezielles Codierungsverfahren vor der Aufnahme erforderlich, wie z. B. in dem sehr bekannten Bandgeräuschreduzierungssystem von DOLBY™ Lab. Der Denoiser entfernt dabei effizient jede Art von Breitbandgeräuschen aufgenommener Audio-Tracks. Der **Algorithmix® Denoiser** bekämpft Bandrauschen, Störgeräusche bei Telefonmitschnitten und Restgeräusche auf alten Schallplatten, nachdem diese mit dem **Descratcher** bearbeitet wurden.

In dieser Version des **Denoiser** wird ein typisches Breitband-Geräuschprofil (Noise-Print) verwendet, das für die Reduzierung von Oberflächengeräuschen auf Vinyl-Schallplatten sowie Bandrauschen optimiert wurde.

Der Geräuschreduzierungs-Vorgang im **Denoiser** lässt sich mit lediglich zwei Parametern regeln, was eine problemlose Suche nach optimalen Ergebnissen, je nach gegebenem Ausgangsmaterial, ermöglicht.

Der Frequenzbereich des Eingangssignals (rot), das für die Bearbeitung des Klangmaterials verwendete Geräuschprofil (weiß) sowie der Frequenzbereich des Ausgangssignals nach der Bearbeitung (grün) können im Fenster **Analyzer** verfolgt werden.

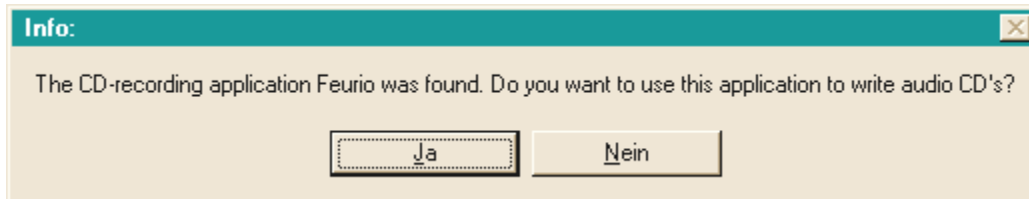
Das Geräuschprofil (weiß) gibt den Schwellwert an, darüber hinaus findet keine Geräuschreduzierung mehr statt. Durch den Parameter *threshold* wird dieses Geräuschprofil nach oben und unten bewegt. Sie können mit diesem Parameter auch das Profil so einstellen, dass es knapp über dem Hintergrundgeräuschpegel liegt. Bei einem gegebenen *Schwellwert* bestimmt der zweite Parameter *reduction* den Umfang der entfernten Geräusche unter dem ausgewählten Geräuschprofil.

Ein guter Startwert für den *Schwellwert* wäre eine Einstellung des Geräuschprofils knapp über dem Hintergrundgeräuschpegel (ungefähr 10 dB). Ein weiteres Erhöhen des Parameters *reduction* müsste die Hintergrundgeräusche erheblich reduzieren. Wenn Artefakte in Form sogenannter Pfeiftöne bzw. roboterartige Töne deutlich zu hören sind (Phänomen *time aliasing*), schafft eine Absenkung des Parameters *reduction* und eine Erhöhung des *Schwellwerts* (bis ca. 30 dB über den Hintergrundgeräuschpegel) normalerweise Abhilfe.

---


## 8. CD Brennen

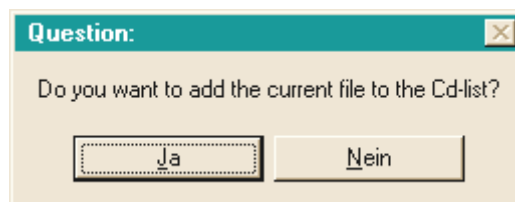
Beim ersten Starten überprüft **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0**, ob auf Ihrem System ein CD-Brenner und dazugehörige Brennsoftware eingerichtet sind. Getestet wurde **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** mit WinOnCD™ 3.6 bis 5.0, EasyCDCreator™ 5.0, Nero 4.0 bis 5.0 und Feurio 1.63. Feurio finden Sie auch auf der beiliegenden TerraTec Produkt-CD. Ein Dialog-Fenster fragt, welches Brennprogramm Sie direkt aus **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** starten können.



Das Dialog-Fenster zur Auswahl der Brennsoftware.

Wählen Sie die Software aus, mit der Sie am Liebsten Ihre Audio-CDs brennen. Wenn Sie diese Programm zu einem späteren Zeitpunkt ändern wollen, klicken Sie einfach auf das kleine Symbol in der oberen linken Ecke des **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** Fensters und wählen Sie den Punkt *CD-Recording*.

Die ausgewählte Brenn-Software ist nun mit der Schaltfläche  verknüpft. Sie können nun mit einem Klick den aktuell restaurierten Track aus **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** an die Brenn-Software übergeben. Dann erscheint ein Frage-Dialog, ob diese Audiodatei der CD-Liste des Brennprogramms hinzugefügt werden soll.



*Hinzufügen eines Audiotracks aus **Sound Rescue TerraTec Edition 2.0**.*

Fügen Sie einfach nach der erfolgreichen Restauration die einzelnen Audiodateien der CD-Liste im Brennprogramm hinzu. Wenn Sie damit fertig sind, starten Sie einfach den Brennvorgang.

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer restaurierten, digitalen „Schallplatte“ !

---

## 9. Anwendungshinweise

Der **Descratcher** und der **Denoiser** sind benutzerfreundliche Audio-Restaurations-Tools, basierend auf einem extrem effizienten Signalbearbeitungsalgorithmus. In den meisten Fällen lassen sich damit automatisch gute Ergebnisse erzielen. Um das Maximum aus dem Tool herauszuholen, insbesondere beim Arbeiten mit schwer beschädigtem Audiomaterial, sind im folgenden einige praktische Regeln aufgelistet:

- Erstellen Sie Ihre Aufnahmen direkt in das WAV- Dateiformat und verwenden Sie vor dem *Descratching*- Vorgang keine Bearbeitungsgeräte, wie z. B. einen Limiter oder Compressor.
- Enthält das wiederherzustellende Audiomaterial starke Knackgeräusche, können Sie diese beim digitalen Aufnehmen etwas begrenzen. Empfehlenswert ist es, wenn Sie verschiedene Versionen erstellen, die mit unterschiedlicher Eingangsverstärkung aufgenommen wurden, um die Ergebnisse anschließend nach dem *Descratching*- Vorgang miteinander zu vergleichen.
- Um Artefakte zu vermeiden, stellen Sie die *Declick*- und *Decrackle*- Parameter nicht zu hoch ein. Beim Arbeiten mit schwer beschädigtem Material ist es ratsam, einen guten akustischen Kompromiss zwischen dem verbleibenden Störungspegel und den im Signal entstandenen Artefakten zu finden. Üben Sie Nachsicht wenn Sie hoffnungslos beschädigtes Ausgangsmaterial bearbeiten möchten, denn aus dem Nichts kann kein noch so gutes Programm Originaldaten wiederherstellen.
- Ändert sich innerhalb einer Aufnahme mehrmals der Geräuschpegel und/oder die Geräuschcharakteristik, können Sie versuchen, das Original in Teile zu zerschneiden und diese anschließend einzeln mit den verschiedenen *Denoising*- Einstellungen zu bearbeiten und zu normalisieren.
- Um Artefakte in Form von Pfeiftönen bzw. roboterartigen Tönen (*time aliasing*) zu vermeiden, dürfen Sie die Parameter *threshold* und *reduction* nicht zu hoch einstellen. Beginnen Sie mit einer moderaten Einstellung, indem Sie das *Geräuschprofil* knapp über den Hintergrundgeräuschpegel einstellen (ca. 10 dB), und erhöhen Sie allmählich den Parameter *reduction*. Versuchen Sie schließlich, die optimale Relation zwischen diesen beiden Parametern zu finden.
- Eine große Hilfe zur optimalen Einstellung der **Denoiser**- Parameter stellt der **Analyzer** dar. Während des *Denoising*- Vorganges visualisiert dieser insbesondere den Einfluss des Geräuschprofils und der Parametereinstellung auf das Audiosignal.
- Wenn Sie der Meinung sind, das Ausgangssignal ist nicht laut genug, erhöhen Sie die *Lautstärke* und beobachten dabei den linken und rechten Pegelmesser. Wenn die oberen roten LED's aufleuchten, ist die Lautstärke bereits zu hoch eingestellt und Sie haben den sogenannten *Begrenzungsbereich* erreicht, was zu hörbaren Verzerrungen führen kann.
- Mit den Reglern *bass* und *treble* können Sie die Werte der Hoch- und Tieffrequenzen je nach gewünschter Klangfarbe erhöhen (+) oder senken (-). Es ist möglich, dass durch eine zu hohe Einstellung der Regler *bass* bzw. *treble* die Ausgangssignallautstärke bis in den



---

*Begrenzungsbereich* erhöht wird. In einem solchen Fall müssen Sie den Regler *volume* niedriger einstellen, bis der *Begrenzungsbereich* verlassen wurde (die roten LED's ganz oben leuchten nicht mehr auf).

- Wenn Sie nicht mit dem **phono PreAmp Studio USB** aufnehmen, hat die Wahl der Soundkarte, speziell der jeweils verwendete Analog/Digital-Konverter, entscheidenden Einfluss auf die Qualität des Aufnahmesignals. Für Audioaufnahmen in professioneller Qualität sollten Sie also entsprechend hochwertige Soundkarten einsetzen, wie z. B. das **TerraTec AudioSystem EWX 24/96**.
- Wenn Sie Ihre Audiodateien mit einer Abtastfrequenz abweichend von 44,1kHz, z.B. 48 kHz, erstellen, muss anschließend eine Sampleraten- Konvertierung nach 44,1kHz erfolgen. Allerdings sollten für eine solche Konvertierung ein entsprechend hochwertiges Softwareprogramm verwendet werden.
- Optimale Ergebnisse erzielen Sie durch Ihr Gehör in Verbindung mit der Funktion *Difference* während der Wiedergabe. Aktiviert wird nur der mit den *Descratching*- und *Denoising- Algorithmen* ausgefilterte Bestandteil hörbar gemacht. Es sollten also hier bestenfalls Störgeräusche zu hören sein. Lässt sich allerdings im *Difference*- Signal das Originalsignal heraushören, sollte der Anteil der Filterung zurückgefahren werden.

**Wichtige Bemerkung:**

**Sound Rescue TerraTec Edition 2.0** ist ein sehr schnelles, effektives Tool. Sie werden erstaunt sein, in welchem hohem Maße die Klangqualität alter Schallplatten und problematischer Audiodateien verbessert werden kann. Bitte erwarten Sie aber keine Wunderdinge, wenn Sie z.B. Material mit großen Lücken oder Sprüngen bearbeiten. Wenn die Informationen einmal verloren sind und nicht genügend Redundanz im verbleibenden Material vorhanden ist, ist eine Wiederherstellung des Originalmaterials unmöglich. In solchen hoffnungslosen Fällen versuchen erfahrene Tontechniker mit Hilfe von sehr komplexen Audio-Editoren, ähnlich klingende, bereits aufgenommene Passagen in die Lücken zu kopieren. Ebenfalls problembehaftet ist der Versuch, Material zu bearbeiten, das so viele Störgeräusche enthält, dass das Originalsignal nicht mehr wahrgenommen werden kann. Wenn die Informationen praktisch nur noch aus Störgeräuschen bestehen (sehr schlechtes Signal/Rauschverhältnis) und nicht genügend Informationen über die Eigenschaften des Originalsignals vorhanden sind, oder noch schlechter, wenn zusätzlich nichtlineare Verzerrungen ins Spiel kommen, weisen auch die Ergebnisse des *Denoising*- Vorgangs nur eine begrenzte Qualität auf.

---

## **10. Kontaktaufnahme**

Weitere Informationen zu Erweiterungen, Updates und neuen Produkten der Firma Algorithmix® finden im Internet unter:

**<http://www.algorithmix.com>**

oder senden Sie eine E-Mail:

an **[support@algorithmix.com](mailto:support@algorithmix.com)**

wenn Sie Informationen über Installation und Leistungen dieses Produkts benötigen,

oder an **[info@algorithmix.com](mailto:info@algorithmix.com)**

wenn Sie allgemeine Anregungen und Fragen zum Algorithmix® Produktsortiment haben.

**Algorithmix®** und **Sound Rescue** sind Warenzeichen der Algorithmix GmbH. Alle sonstigen oben genannten Produkt- und Firmennamen sind ™ oder ® Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Wir behalten uns vor, Informationen in diesem Dokument ohne Vorankündigung zu ändern. Es dürfen keine Teile dieses Dokuments ohne vorherige Genehmigung der Algorithmix GmbH kopiert, reproduziert, übertragen oder aufgenommen werden.

---

## ***Service bei TerraTec***

Genauso wie Sie manchmal in etwas treten, und sich fragen wo das plötzlich herkommt, läuft manchmal nicht alles so, wie es eigentlich sollte. Das kann in den besten Computer-Systemen einmal vorkommen. In einem solchen Fall steht Ihnen das TerraTecTeam gerne mit Rat und Tat zur Seite.

### **Hotline, Mailbox, Internet**

Im Falle eines schwerwiegenden Problems - bei dem Sie alleine oder mit fachkundiger Hilfe des vorliegenden Handbuchs, Ihres Nachbarn oder Händlers nicht mehr weiter kommen - kontaktieren Sie uns bitte direkt.

Der erste Weg führt dabei nach Möglichkeit ins Internet: auf den Seiten <http://www.terratec.com/> finden Sie stets aktuelle Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) sowie neueste Treiber. Das alles steht Ihnen außerdem über unser Mailboxsystem zur Verfügung. Die Rufnummern lauten: **+49- (0) 2157-8179-24** (Analog) und **+49- (0) 2157-8179-42** (ISDN).

Helfen Ihnen die oben genannten Möglichkeiten nicht weiter, wenden Sie sich bitte an unsere telefonische Hotline. Außerdem können Sie sich online mit uns in Verbindung setzen.

Rufen Sie dazu die Seite <http://www.terratec.com/support.htm> auf.

In beiden Fällen halten Sie bitte folgende Informationen unbedingt bereit:

- Ihre Registrierungsnummer
- Diese Dokumentation

Weiterhin ist es für unsere Techniker von Vorteil, wenn Sie während eines Telefonats an Ihrem Gerät sitzen, um einige Tricks und Kniffe direkt ausprobieren zu können. Bitte notieren Sie sich beim Kontakt mit unserem Support Team unbedingt den Namen des entsprechenden Mitarbeiters. Diesen brauchen Sie, falls ein Defekt vorliegt und das Gerät eingeschickt werden muss.