



# RESTORATION SUITE

PROFESSIONAL AUDIO RESTORATION TOOLS

BEDIENUNGSANLEITUNG

## KONTAKT

Wenn Sie sich mit uns in Verbindung setzen wollen, schreiben Sie bitte eine E-Mail an [support@tcelectronic.com](mailto:support@tcelectronic.com). [info@tcelectronic.com](mailto:info@tcelectronic.com). Sie können sich auch an den TC Electronic-Vertriebspartner in Ihrer Region wenden oder an diese Adresse schreiben:

### TC ELECTRONIC A/S

Customer Support  
Sindalsvej 34  
Risskov DK-8240  
Dänemark

USA:

### TC Electronic, Inc.

742-A Hampshire Rd.  
Westlake Village, CA 91361  
Web: [www.tcelectronic.com](http://www.tcelectronic.com)  
E-Mail: [support@tcelectronic.com](mailto:support@tcelectronic.com)

© BY TC WORKS SOFT & HARDWARE GMBH 2003 BIS 2005. ALLE GENANNTEN PRODUKT- UND FIRMANBEZEICHNUNGEN SIND WARENZEICHEN DER JEWEILIGEN EIGNER. VST IST EIN WARENZEICHEN DER STEINBERG MEDIA TECHNOLOGIES AG. AUDIO UNITS IST EIN WARENZEICHEN VON APPLE COMPUTER. ALLE ANGABEN KÖNNEN SICH OHNE WEITERE VORANKÜNDIGUNG ÄNDERN. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

TC Electronic ist ein Unternehmen der TC Group.

## TC SUPPORT INTERACTIVE

Die Website TC Support Interactive ist ein umfassendes Support- und Informationszentrum für Produkte von TC Electronic. Hier finden Sie Antworten auf Ihre Fragen und erfahren mehr über die Leistungsmerkmale der TC-Softwareprodukte. Alle geklärten Fragen sind in einer Datenbank hinterlegt, die Sie gezielt nach Produkt, Kategorie, Stichwörtern oder Sätzen durchsuchen können. Im Bereich »My Stuff« können Sie sich einloggen, um den Status Ihrer eigenen Anfragen zu überprüfen und produktbezogene Dateien wie Bedienungsanleitungen, Software-Updates und neue Presets herunterzuladen. Dieses Angebot wurde eigens entwickelt, um Anwendern von TC-Produkten optimale Unterstützung zu bieten. Die Datenbank wird laufend aktualisiert – ein ständig wachsendes Archiv, das Ihnen auch völlig neue Anwendungsmöglichkeiten für Ihr TC-Produkt aufzeigen kann. Hier finden Sie Antworten auf Ihre Fragen und erfahren mehr über die Leistungsmerkmale Ihres TC-Produkts. Und wenn Sie die gesuchte Information einmal nicht finden, haben Sie die Möglichkeit, Ihre Frage direkt an unsere technischen Mitarbeiter beim TC Support-Team zu richten, die Ihnen dann per E-Mail antworten werden. Das TC Support-Team bemüht sich, Ihnen jederzeit so schnell und effektiv wie möglich zu helfen.

# INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	
Willkommen bei der Restoration Suite	0
Erste Schritte	1
Glossar	2
Allgemeine Steuerelemente des Plug-ins	3
DeClick	6
DeCrackle	8
DeNoise	10
DeScratch	16
DeThump	19
Presetverwaltung	23
Tutorial	25
Anhang A: Verzögerung durch Signalverarbeitung	26
Anhang B: CPU-Überlastung in WaveLab	27
Anhang C: Patentierte Technologie	27

# WILLKOMMEN BEI DER RESTORATION SUITE

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für die TC Works Restoration Suite entschieden haben, die hochwertige Lösung zum Restaurieren von Audioaufnahmen für die PowerCore-Plattform. Die Restoration Suite umfasst alle wichtigen Komponenten, die Sie zum Aufarbeiten historischer Aufnahmen oder zur Reparatur beschädigter Audiodaten benötigen.

TC Works hat dieses einzigartige Toolkit für die Audiorestaurierung in Zusammenarbeit mit dem finnischen Unternehmen Noveltech ([www.noveltechsolutions.com](http://www.noveltechsolutions.com)) entwickelt. Ziel war es, ein Produkt zu entwickeln, das allen Anforderungen im Bereich der Audiorestaurierung gerecht wird.

Zur Restoration Suite gehört die von Noveltech entwickelte, wegweisende Technologie zum Entfernen von Kratzern und großen Artefakten aus Audioaufnahmen – eine Lösung, die konventionellen Verfahren deutlich überlegen ist.

Die DeClick- und DeNoise-Algorithmen der Restoration Suite sind das Ergebnis der langjährigen Erfahrung, die TC Electronic auf diesem Gebiet hat. Diese Kompetenz wird jetzt durch einen erweiterten Funktionsumfang und die Unterstützung der PowerCore-Plattform zusätzlich aufgewertet.

In Zukunft werden Noveltech und TC Electronic die Restoration Suite gemeinsam weiterentwickeln und um neue Funktionen erweitern – denn unser Ziel ist und bleibt es, Ihnen das leistungsfähigste und umfassendste Werkzeug für die Audiorestaurierung zu bieten.

Und nun wünschen wir Ihnen viel Spaß und Erfolg mit diesem Produkt!

Ihr TC Electronic Team

# ERSTE SCHRITTE

## SYSTEMVORAUSSETZUNGEN

### Für Computer mit Betriebssystem Windows

- PowerCore PCI oder PowerCore FireWire mit Betriebssystem-Version 1.7 oder höher
- Betriebssystem: Windows XP
- CPU: Pentium III Prozessor mit 1 GHz Taktfrequenz oder schneller
- Arbeitsspeicher: 256 MB RAM
- VST-kompatible Hostanwendung
- Das System muss die Voraussetzungen für die Host-Anwendung erfüllen.

### Für Computer mit Betriebssystem Mac OS X

- PowerCore PCI oder PowerCore FireWire mit Betriebssystem-Version 1.7 oder höher
- Betriebssystem: Mac OS X (Version 10.2 oder höher)
- CPU: G4-Prozessor mit 800 MHz Taktfrequenz oder schneller
- Arbeitsspeicher: 256 MB RAM
- VST- oder Audio Units-kompatible Hostanwendung
- Das System muss die Voraussetzungen für die Host-Anwendung erfüllen.

### Powercore zur Verwendung dieses Plug-ins erforderlich!

Damit Sie zum Lieferumfang der Restoration Suite gehörenden Plug-ins verwenden können, muss in Ihrem System mindestens eine PowerCore-Karte installiert sein. Ohne PowerCore-Karte können die Plug-ins nicht verwendet werden!

### Hinweise zur CPU-Leistung

Die Restoration Suite besteht aus mehreren so genannten »hybriden« Plug-ins. Diese Plug-ins nutzen sowohl die Rechenleistung der CPU Ihres Computers als auch die DSPs der PowerCore. Durch die Kombination nativer Rechenleistung und DSP-Signalverarbeitung erhalten Sie auch bei der Signalbearbeitung in Echtzeit die bestmögliche Tonqualität. Im Gegensatz zu reinen PowerCore DSP-Plug-ins können diese hybriden Plug-ins aber die CPU Ihres Systems in erheblichem Umfang belasten.

### Verzögerung durch Signalverarbeitung

Zusätzlich zu der Verzögerung (Latenz), die bei der Verwendung von DSP-Plug-ins auftreten, kommt es bei Verwendung der Restoration Suite Plug-ins zu einer internen Verzögerung durch die Signalbearbeitung.

# GLOSSAR

## Artefakte

Ein Artefakt ist eine nicht erwünschte Anomalie, eine Störung in einer Audiodatei. Solche Artefakte können grundsätzlich bei allen Schritten einer Produktion entstehen: Aufgrund der Beschaffenheit des Aufnahmerraums, durch Verwendung ungeeigneter oder minderwertiger Aufzeichnungssysteme, durch Wiedergabefehler, Fehler bei Konfiguration oder Betrieb der für die Signalbearbeitung verwendeten Studiogeräte oder durch Verfahren zur Reduktion der Datenmenge.

## Klicks

Klicks werden als impulsartige Artefakte von relativ kurzer Dauer und hohem Pegel hörbar. Ihre Länge beträgt zwischen 1 und 200 Samples.

## Knistern

Auch Knistern gehört zu den kurzen Artefakten. Es tritt jedoch meist kontinuierlich auf, beispielsweise bei der Wiedergabe älterer Schallplatten. Die Länge der Artefakte beträgt normalerweise zwischen 10 und 20 Samples.

## Fingerprint

Als »Signatur« oder »Fingerprint« (Fingerabdruck) bezeichnet man eine kurze, charakteristische Probe des Hintergrundrauschens, das aus einem Audiosignal entfernt werden soll. Soweit möglich, sollte diese Signatur an einer Stelle entnommen werden, an der nur das zu entfernende Rauschen zu hören ist.

## Kratzer

Kratzer sind aperiodisch (also nur gelegentlich auftretende), impulsartige Artefakte mit relativ großer Dauer und hohem Pegel. Ein solches Artefakt hat normalerweise eine Länge von 200 bis 2000 Samples.

# ALLGEMEINE STEUERELEMENTE DES PLUG-INS

Die Plug-ins der Restoration Suite wurden so gestaltet, dass die Bedienung so konsistent und anwenderfreundlich wie möglich ist. So haben die einzelnen Plug-ins eine Vielzahl identischer Bedienelemente. Im folgenden Abschnitt dieser Bedienungsanleitung werden jene Bedienelemente erläutert, die in allen oder den meisten Plug-ins der Restoration Suite verwendet werden.

Anmerkung: Im Gegensatz zu anderen Plug-ins können Sie bei der Restoration Suite durch Anklicken des PowerCore-Logos nicht den »No Latency«-Modus aktivieren. Die Restoration Suite unterstützt den »No Latency«-Modus nicht.

## TASTATURSTEUERUNG

In den meisten Hostanwendungen können Sie Tastaturfunktionen verwenden, um bestimmte Funktionen der Restoration Suite-Plug-ins zu steuern. Die folgenden Funktionen stehen für alle Plug-in-Parameter zur Verfügung:

### Tastaturfunktionen unter Mac OS X

- Feineinstellung = Apple-Taste
- Auf Ausgangswerte zurücksetzen = Alt-Taste
- Kontextmenü = Control- und Maustaste

### Tastaturfunktionen unter Windows

- Feineinstellung = Alt-Taste
- Auf Ausgangswerte zurücksetzen = Umschalt- und Strg-Taste
- Kontextmenü = Rechte Maustaste

## PEGELANZEIGEN-OPTIONEN

Durch einfaches Klicken auf die Pegelanzeigen können Sie die deren Einstellungen anpassen. Diese Einstellungen können in allen Plug-ins der Restoration Suite vorgenommen werden.

### Parameter »Level Fallback«

Mit dem Parameter »Level Fallback« legen Sie fest, wie schnell die Pegelanzeige auf den aktuellen Pegel zurückfallen soll. »30 dB/s« ist die schnellste Einstellung, »1 dB/s« die langsamste.

### **Parameter »Peak Hold«**

Mit der Option »Peak Hold« legen Sie fest, wie lang die Anzeige des letzten Maximalpegels gehalten werden soll. Zur Verfügung stehen die Werte 10, 6 und 1 Sekunde sowie »None« (Pegelanzeige wird nicht gehalten) und »Forever« (der Maximalpegel wird permanent angezeigt). Die letzte Einstellung eignet sich vor allem dann, wenn Sie den Signalpegel nicht permanent kontrollieren. Außerdem gibt es eine »Reset«-Funktion zum Zurücksetzen der Pegelanzeige. Sie ist besonders dann von Nutzen, wenn Sie die »Peak Hold«-Einstellung »Forever« verwenden.

### **Parameter »Peak Fallback«**

Mit dem Parameter »Peak Fallback« legen Sie fest, wie schnell die Maximalpegelanzeige auf den aktuellen Maximalpegel zurückfallen soll (d.h., nachdem die Peak Hold-Phase vorbei ist). Bei der Einstellung »Infinite« springt die Anzeige sofort auf den aktuellen Pegel. »1 dB/s« ist die langsamste Einstellung.

### **Parameter »Clip Hold«**

Mit dem Parameter »Clip Hold« legen Sie fest, wie lange die Clip-Anzeige aufleuchten soll, nachdem es zu einer Übersteuerung (Clipping) gekommen ist. Zur Verfügung stehen die Werte 10 Sekunden, 6 Sekunden und 1 Sekunde sowie »None« (Pegelanzeige wird nicht gehalten) und »Forever« (nach einer Übersteuerung leuchtet die Anzeige permanent). Außerdem gibt es eine »Reset«-Funktion zum Zurücksetzen der Anzeige. Tipp: Am schnellsten können Sie die Clipping-Anzeige zurücksetzen, indem Sie einmal direkt auf die roten Clipping-LEDs klicken.

### **Funktion »Audition«**

Wenn Sie die Audition-Funktion aktivieren, hören Sie den Teil des Signals, der durch die Bearbeitung mit dem Plug-in entfernt wird. Diese Funktion eignet sich besonders gut, um die Einstellung des Plug-ins zu überprüfen: Je mehr Sie im Audition-Modus von der ursprünglichen Aufnahme hören, umso größer ist der Teil des Nutzsignals, der durch die Signalbearbeitung entfernt wird. Wenn also im Audition-Modus Audiofragmente deutlich zu hören sind, sind die Einstellungen des Plug-ins zu extrem.

### **Funktion »Bypass«**

Wenn Sie die Bypass-Funktion Ihrer Hostanwendung aktivieren, um das bearbeitete und das unbearbeitete Signal zu vergleichen, fällt beim Abschalten des Plug-ins auch gleichzeitig die in Folge der Signalbearbeitung entstehende Latenz weg. Das Signal »springt« also hin und her, was einen genauen Vergleich erschwert. Die interne Bypass-Funktion der Restoration Suite hingegen berücksichtigt die interne Latenz des Plug-ins, so dass Sie problemlos bearbeitetes und unbearbeitetes Signal vergleichen können.



# OPTIONEN FÜR WELLENFORMDARSTELLUNG

Die Plug-ins DeClick und DeScratch verfügen über eine Option, mit der Sie die Darstellung von Wellenformen auf der Zeitachse festlegen können. Die Präzision aller Darstellungsarten ist identisch, aber je nach persönlichen Vorlieben oder der Art des bearbeiteten Materials bevorzugen Sie vielleicht eine bestimmte Variante.

*Tipp: Wenn Sie eine bestimmte Darstellungsform ausgewählt haben, wird diese beim erneuten Öffnen des Plug-ins als Standard aktiviert.*

## **Darstellung »Normal«**

Dies ist die Standard-Darstellungsform: die Wellenformanzeige rollt von rechts nach links und weist einen hohen Kontrast auf. Eine »saubere« (artefaktfreie) Wellenform erscheint schwarz, während Klicks und Kratzer durch rote Balken dargestellt werden. Die Höhe dieser Balken repräsentiert die Amplitude (Lautstärke) der Artefakte: Stark ausgeprägte Spitzen stehen für Klicks, Kratzer und Popgeräusche, während niedrigere rote Balken – die manchmal auch sehr regelmäßig erscheinen – für Knistern stehen.

## **Darstellung »Intensity«**

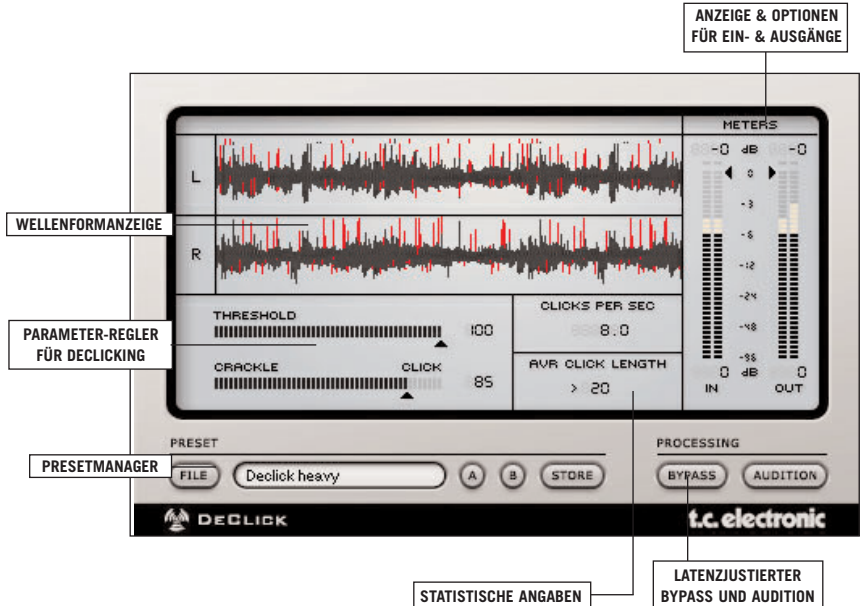
Bei dieser Darstellungsform rollt die Wellenformanzeige von rechts nach links und weist einen niedrigen Kontrast auf. Eine »saubere« (artefaktfreie) Wellenform erscheint grau, wobei höhere Pegel dunkelgrau dargestellt werden. Klicks und Kratzer werden auf ähnliche Weise dargestellt; je intensiver das rot, umso höher ist der Pegel des Artefakts.

## **Darstellung »Outline«**

Bei dieser Darstellungsform wird nur der Umriss der Wellenform angezeigt. Artefakte (Klicks und Kratzer) werden als rote Balken darüber angezeigt. Die Höhe dieser Balken repräsentiert wiederum die Amplitude (Lautstärke) der Artefakte: Stark ausgeprägte Spitzen stehen für Klicks, Kratzer und Popgeräusche, während niedrigere rote Balken Knistern darstellen. Diese Darstellungsform eignet sich am Besten zur Bearbeitung von Signalen mit niedrigem Pegel.

# DECLICK

Mit diesem Plug-in können Sie nicht nur unerwünschte Klick-Artefakte entfernen, sondern auch unregelmäßig auftretendes Knistern. Sie können das Plug-in DeClick auch verwenden, um digitale Klicks zu entfernen, die zum Beispiel aufgrund von Synchronisationsfehlern oder digitaler Übersteuerung entstehen können. Obwohl es sich hier um einen ausgesprochen leistungsstarken Algorithmus handelt, ist die Bedienung sehr einfach, so dass Sie schnell zu den gewünschten Ergebnissen gelangen werden.



## Threshold-Regler (Wertebereich 0 bis 100)

Mit diesem Parameter legen Sie die Intensität der Signalbearbeitung fest. Bei einem hohen Wert wird das Signal kaum bearbeitet, bei niedrigeren Werten werden Klicks und Knistern konsequenter entfernt. Wenn Sie den Schwellwert zu niedrig einstellen, werden möglicherweise nicht nur diese Störgeräusche entfernt. Verschieben Sie den Regler langsam, um eine Einstellung zu finden, bei der Klicks und Knistern entfernt werden, das Nutzsignal aber nicht beeinträchtigt wird.

*Tip: Aktivieren Sie gelegentlich den Audition-Modus, um sicherzustellen, dass Sie zusammen mit den Artefakten nicht auch wichtige Teile des Nutzsignals entfernen.*

## **Crackle/Click-Regler (Wertebereich 0 bis 100)**

Mit diesem Regler legen Sie den Fokus der Signalbearbeitung fest. Wenn Sie ihn auf »Crackle« einstellen (Wert 0), wird Knistern besonders effektiv entfernt, bei der Einstellung »Click« (Wert 100) liegt der Schwerpunkt hingegen bei der Entfernung von Klicks.

*Tipp: Wenn Sie diesen Regler auf »Click« einstellen, sollten Sie den Threshold-Regler auf etwas höhere Werte einstellen als beim Entfernen von Knistern (Einstellung »Crackle«).*

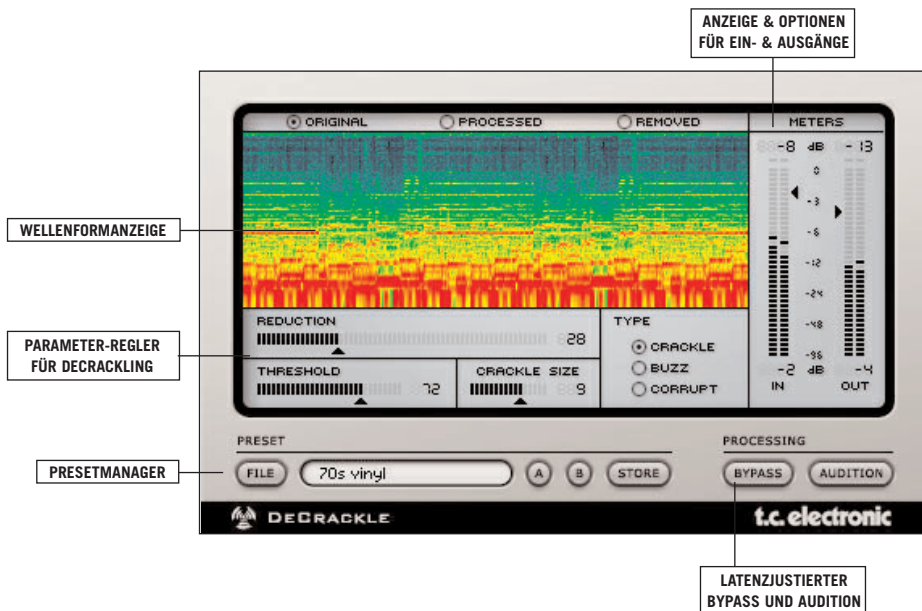
## **Statistische Angaben**

Das DeClick-Plug-in zeigt außerdem auf der Grundlage Ihrer Einstellungen statistische Informationen über die erkannten Artefakte. »Clicks per Sec« zeigt die durchschnittlich pro Sekunde erkannte Anzahl von Klicks im bearbeiteten Signal. »Avr Click Length« zeigt die durchschnittliche Länge dieser Klicks an. Die Angabe erfolgt in Samples.

# DECRACKLE

Zwar kann auch das DeClick-Plug-in eine gewisse Menge Knistern aus einem Audiosignal entfernen, aber das DeCrackle-Plug-in verwendet einen eigenen Algorithmus zum Entfernen von Knistern sowie kurzen Brummtönen. Nicht beschädigte Signale werden ohne jede Beeinträchtigung durchgeleitet.

Das DeCrackle-Plug-in sollte in den meisten Fällen nach dem DeClick-Plug-in angewendet werden. Es entfernt das Grundrauschen alter Schallplatten. Nach der Anwendung von DeCrackle sollten Sie ein Signal mit einem sehr leisen Hintergrundrauschen ohne Klicken und Knistern erhalten.



## Anzeige (Einstellungen »Original« – »Processed« – »Removed«)

Die Anzeige im oberen Bereich des DeCrackle-Plug-ins zeigt das Audiosignal als Sonogramm. Dabei wird der Frequenzgehalt des Signals auf der Zeitachse dargestellt, während die Farbe den Pegel der betreffenden Frequenz zeigt. Rot steht für den höchsten Pegel, Schwarz hingegen zeigt an, dass in diesem Frequenzbereich kein Signal existiert. Eine Sinuswelle mit einer Frequenz von 10 kHz bei 0 dB erscheint zum Beispiel als rote Linie im obersten Bereich der Anzeige.

Die Anzeige kann so eingestellt werden, dass es entweder das ursprüngliche Signal, das bearbeitete Signal oder nur die Teile des Signals zeigt, die durch das Plug-in entfernt werden. Diese dritte Betriebsart zeigt sehr deutlich die Arbeitsweise des Plug-ins: Je mehr Sie in der Anzeige sehen, umso größer ist der entfernte Signalanteil. Daher ist diese Einstellung (»Removed«) auch die Standardeinstellung der DeCrackle-Anzeige.

### **Type (Einstellungen »Crackle« – »Buzz« – »Corrupt«)**

Mit dem Typ-Parameter legen Sie die Arbeitsweise des DeCrackle-Plug-ins fest. Je stärker das Signal verzerrt ist, umso aggressiver muss das Plug-in eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist »Crackle«. Mit dieser Einstellung dürften Sie in den meisten Fällen die besten Ergebnisse erzielen.

Die Einstellungen »Buzz« und »Corrupted« verändern das Signal stärker und sollten nur dann verwendet werden, wenn die Standardeinstellung nicht zum gewünschten Ergebnis führt. Verwenden Sie die Einstellung »Buzz« für Störgeräusche, wie sie zum Beispiel von Lichtanlagen erzeugt werden. Verwenden Sie »Corrupt« für Störungen, die analog zum Nutzsignal sind.

### **Threshold-Regler (Wertebereich 0 bis 100)**

Der Threshold-Parameter legt die Empfindlichkeit für die Erkennung des Knisterns fest. Bei niedrigeren Einstellungen werden mehr Störungen entdeckt. Bei der Einstellung 100 hingegen wird das Signal nur geringfügig verändert. Sie sollten regelmäßig das unbearbeitete mit dem bearbeiteten Signal vergleichen und außerdem die Audition-Betriebsart nutzen, um sicherzustellen, dass Sie nicht einen zu großen Anteil des Nutzsignals entfernen.

### **Parameter »Reduction« (Wertebereich 0 bis 100)**

Mit dem Reduction-Parameter legen Sie fest, wie viel Knistern aus dem Signal entfernt werden soll. Je höher Sie diesen Parameter einstellen, umso mehr Knistern wird entfernt. Bei der Einstellung 0 wird das Signal nicht verändert.

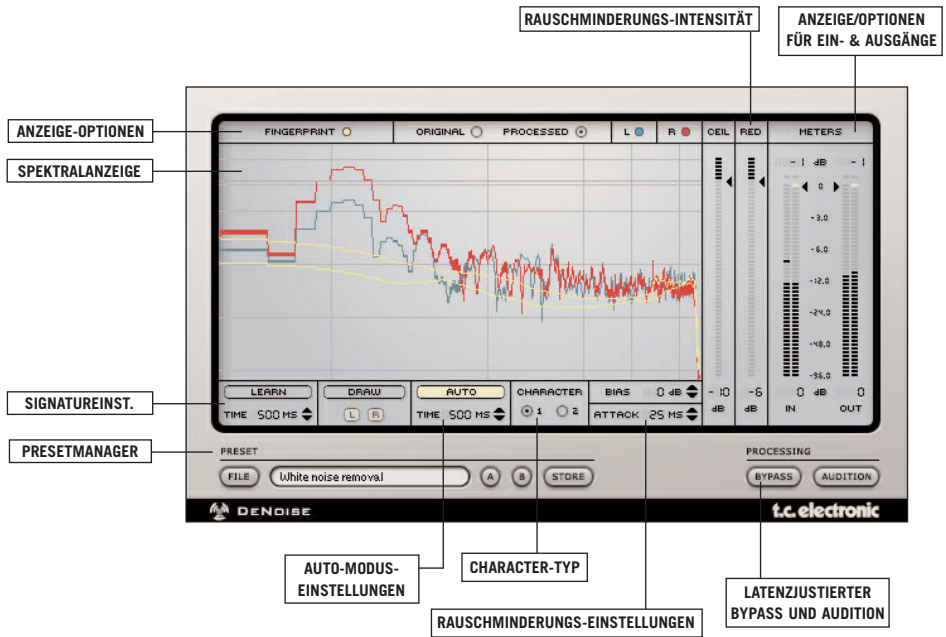
### **Parameter »Crackle Size« (Wertebereich 1 bis 20)**

Mit dem Parameter geben Sie die geschätzte Zahl der Samples an, die ein einzelnes Knistern verdeckt.

*Tipp: Schalten Sie das DeCrackle-Plug-in in den »Audition«-Modus und verstellen Sie die Regler »Threshold« und »Reduction«, bis Sie möglichst nur noch Knistern, aber keine Musik hören. Achten Sie dabei auf rhythmische Muster: Wenn das im Audition-Modus zu hörende Signal einen rhythmischen, regelmäßig Charakter hat, gehört es wahrscheinlich schon zum Nutzsignal. Stellen Sie in diesem Fall den Threshold-Parameter auf einen höheren Wert ein.*

# DENOISE

Das DeNoise-Plug-in ist ein Breitband-DeNoiser mit drei Betriebsarten. Wenn das Plug-in aktiviert wird, öffnet es sich im »Auto«-Modus, in dem keine Rauschsignatur erforderlich ist. Das Plug-in beginnt in diesem Modus sofort mit dem Entrauschen des zugeführten Signals. Die zweite Betriebsart ist der klassische »Fingerprint«-Modus, den Sie durch Anklicken des »Learn«-Schalters aktivieren. Die dritte Betriebsart ist der »Draw-Modus«, in dem Sie die Signatur manuell einstellen können. Beschäftigen wir uns zunächst mit den Parametern des DeNoise-Plug-ins:



DEUTSCH

# SPEKTRALANZEIGE

*Anmerkung: Die Einstellungen für die Anzeige haben keine Auswirkung auf die Signalbearbeitung durch das DeNoise-Plug-in.*

## Fingerprint

Eine unbewegliche gelbe Linie stellt die zum Entrauschen verwendete Signatur dar. Signalanteile, deren Pegel unter dieser Linie liegt, werden aus dem Signal entfernt. Durch Anklicken des »Fingerprint«-Feldes am oberen Rand des Plug-ins können Sie die Anzeige der gerade verwendeten Signatur an- oder abschalten. Diese Einstellung betrifft lediglich die visuelle Anzeige, nicht das hörbare Signal.

## Original/Processed

Die X-Achse zeigt die Frequenzen des zu bearbeitenden Signals, die Y-Achse deren Pegel. Durch Anklicken des »Original«-Feldes am oberen Rand des Plug-ins können Sie die Anzeige des Pegels des Originalsignals an- oder abschalten. Diese Einstellung betrifft lediglich die visuelle Anzeige, nicht das hörbare Signal.

Wenn Sie auf das »Processed«-Feld klicken, werden das ursprüngliche und das bearbeitete Signal dargestellt: Dabei wird das ursprüngliche Signal als durchgehende Linie angezeigt. Die vom Plug-in berechneten Änderungen werden als Abweichung von dieser Linie dargestellt. Wo das Frequenzband als einfache (1 Pixel dünne) Linie dargestellt wird, erfolgt derzeit keine Signalbearbeitung. In Frequenzbereichen, in denen die Linie dicker wird, wird das Signal vom Plug-in verändert. Um ein Gefühl für die Arbeitsweise der Anzeige zu bekommen, verändern Sie am Besten während der Wiedergabe die Einstellung des Reduction-Parameters. Sie werden sehen, dass die Linie dicker wird, wenn Sie den Regler nach unten ziehen (es wird ein größerer Signalanteil entfernt) und dünner, wenn Sie ihn wieder nach oben schieben (es wird weniger entfernt).

## L(inks)/r(echts)

Der linke Kanal wird grün dargestellt, der rechte in rot. Mit den Schaltern »L« und »R« am oberen Rand des Displays können Sie die Anzeige des linken und rechten Kanals an- und abschalten.

# AUTOMATIC-MODUS

## »Auto«-Feld

Wenn Sie das DeNoise-Plug-in laden, befindet es sich im Auto-Modus und beginnt sofort mit dem Entrauschen des Signals. Durch Anklicken des »Auto«-Feldes können Sie diese Betriebsart ab- und wieder anschalten. Wenn Sie die Auto-Betriebsart abschalten, wird die zu diesem Zeitpunkt geltende Einstellung als Signatur übernommen. Wenn Sie die Auto-Betriebsart wieder aktivieren, werden Sie darauf hingewiesen, dass die aktuelle Signatur hierdurch verändert wird.

In der Auto-Betriebsart erkennt das Plug-in automatisch die verrauschten Teile des Signals und stellt sich dementsprechend ein. Die Intensität der Rauschentfernung wird mit den allgemeinen Parametern des Plug-ins eingestellt (siehe hierzu den Abschnitt »Betriebsart-unabhängige Parameter«).

### **Time (100 ms bis 9999 ms)**

Mit dem Parameter »Time« legen Sie fest, wie schnell sich die automatische Signatur des DeNoise-Plug-ins auf Änderungen im Audiosignal einstellt. Bei zu kurzen Zeiten wird möglicherweise ein zu großer Teil des Musiksignals entfernt (insbesondere, wenn die Instrumente einen hohen geräuschhaften Anteil haben). Bei zu langen Zeiten wird möglicherweise das Rauschen am Anfang einer Aufnahme nicht entfernt, oder Wechsel des Rauschcharakters werden zu langsam erkannt.

## **SIGNATUR-MODUS**

### **»Learn«-Feld**

Wenn Sie auf das »Learn«-Feld klicken, beginnt das DeNoise-Plug-in mit der Erfassung der Signatur des Audiosignals.

Wenn die Wiedergabe vor dem Anklicken des »Learn«-Feldes noch nicht aktiviert wurde, beginnt die Erstellung der Signatur bei den meisten Host-Anwendungen erst dann, wenn Sie die Wiedergabe starten. Die Erfassung wird automatisch beendet, wenn die mit dem Parameter »Capture Time« eingestellte Zeit verstrichen ist. Solange das DeNoise-Plug-in noch keine Signatur erfasst hat, erscheint das »Learn«-Feld transparent mit einem hellgrauen Rand. Während der Erfassung blinkt das Feld. Sobald sich eine Signatur im Speicher des Plug-ins befindet – d.h., aktiv ist –, wird das »Learn«-Feld schwarz dargestellt.

*Anmerkung: Wenn Sie auf das »Learn«-Feld klicken und bereits eine aktive Signatur vorliegt, erscheint ein Hinweis darauf, dass die neue die aktuelle Signatur ersetzen wird.*

### **Capture Time (Wertebereich 10 ms bis 3000 ms)**

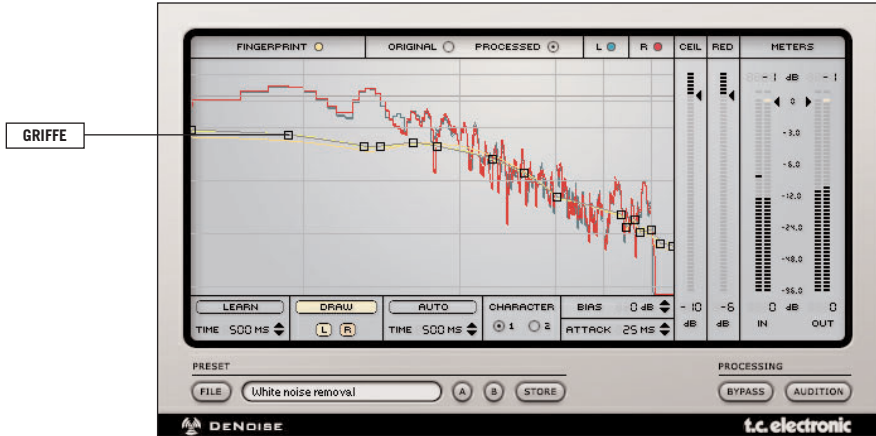
Mit diesem Parameter legen Sie die Länge der Signatur fest. In den meisten Fällen sollten Sie mit dem Ausgangswert von 500 Millisekunden gute Ergebnisse erzielen. Obwohl Sie auch kürzere Werte einstellen können, wird dies für normales Entrauschen nicht empfohlen.

*Tipp: Experimentieren Sie mit verschiedenen Einstellungen für diesen Parameter, um verschiedene Arten von Störgeräuschen (Brummen, Lüfter oder Raumgeräusche) aus einem Signal zu entfernen.*



# DRAW-MODUS

Durch Anklicken des »Draw«-Feldes aktivieren Sie einen grafischen Editor, in dem Sie die zum Entrauschen verwendete Signatur exakt einstellen können. Sie können sogar durch Zeichnen mit der Maus eine neue, »künstliche« Signatur erstellen. Sie können jederzeit in den Draw-Modus wechseln.



Das Bearbeiten einer Signatur im Draw-Modus ist sehr einfach. In der Anzeige sind mehrere quadratische »Griffe« zu sehen, die dem Verlauf der Signatur entsprechen. Sie können diese Griffe klicken und ziehen, um die Signatur zu verändern. Dabei werden in der oberen rechten Ecke des Plug-in-Fensters Frequenz und Pegel des gerade verschobenen Griffs angezeigt.

- Um einen Griff zu erzeugen, klicken Sie in einem leeren Bereich der Signatur.
- Um in der Mac OS X-Variante einen Griff zu entfernen, klicken Sie bei heruntergehaltener Control-Taste darauf.
- Um in der Windows-Variante einen Griff zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf.

Die Signaturen für den linken und rechten Kanal können unabhängig voneinander bearbeitet werden (was beispielsweise nützlich ist, wenn ein Rauschen nur im linken Kanal hörbar wird). Die Standardeinstellung ist, dass beide Kanäle gleichzeitig bearbeitet werden. Mit den Schaltern »L« und »R« unter dem »Draw«-Feld können Sie aber einen Kanal abschalten, um den anderen separat zu bearbeiten. Beachten Sie, dass immer mindestens einer der Schalter (»L« oder »R«) aktiv sein muss. Wenn beide Kanäle aktiv sind, befinden sich die Griffe an der Signatur des linken Kanals, steuern aber trotzdem beide Kanäle.

*Anmerkung: Wenn Sie in den Draw-Modus schalten, ohne dass eine Signatur aktiv ist, erscheint eine leere Signatur-Linie bei 0 dB mit Griffen an beiden Enden.*

# BETRIEBSART-UNABHÄNGIGE PARAMETER

## Parameter »Red(uction Amount)« (Wertebereich -60 dB bis 0 dB)

Mit diesem Parameter legen Sie den Rauschanteil fest, der aus dem Signal entfernt wird. Je stärker die Reduktion, umso mehr Rauschen wird aus dem Signal entfernt.

*Tipp: Sie sollten diesen Parameter möglichst sorgfältig einstellen. Normalerweise ist eine Reduktion um -6 bis -15 ausreichend. Wenn Sie einen höheren Wert einstellen, verliert das bearbeitete Signal möglicherweise an »Brillanz« und möglicherweise sogar an musikalischer Information.*

## Parameter »Ceiling« (0 dB bis -99 dB)

Mit dem »Ceiling«-Parameter können Sie eine Obergrenze für die Rauschminderung festlegen. Wenn der Pegel über diesem Grenzwert liegt, wird das Signal an dieser Stelle nicht entrauscht – unabhängig davon, was die erfasste (oder automatisch erzeugte) Signatur normalerweise entfernen würde. Anstatt den »Ceiling«-Parameter einzustellen, können Sie aber natürlich auch im Draw-Modus die Signatur entsprechend anpassen.

## Parameter »Bias« (-20 dB bis +20 dB)

Wenn die zum Entrauschen verwendete Signatur nicht ganz dem zu entfernenden Grundrauschen entspricht, können Sie die Signatur mit dem Bias-Parameter anpassen. Sie können die Signatur um bis zu 20 dB anheben oder absenken.

*Tipp: Der Bias-Parameter ist besonders nützlich, wenn Sie eine Signatur aus einer anderen Aufnahme verwenden, d.h., wenn Sie ein Preset verwenden wollen, das auf einer anderen Signatur basiert. Da die Signatur in diesem Fall wahrscheinlich nicht dem tatsächlichen Rauschen entspricht, können Sie mit dem Bias-Parameter eine Anpassung vornehmen. Möglicherweise können Sie eine verwertbare Signatur auch nur dem Fadeout eines Stücks entnehmen – die dann allerdings zu leise sein wird. In diesem Fall können Sie die Signatur mit dem Bias-Parameter wieder anheben.*

## Parameter »Attack« (10 ms bis 999 ms)

Um einen möglichst großen Rauschanteil aus dem Signal zu entfernen, verwenden Sie möglichst kurze Attack-Zeiten (im Bereich von 10 ms). Wenn die verwendete Signatur nicht optimal ist, müssen Sie die Attack-Zeit etwas verlängern. In diesem Fall fällt das Ergebnis etwas »weicher« aus.

## Parameter »Character«

Normalerweise erreichen Sie beim Entrauschen gute Ergebnisse, wenn Sie den »Character«-Parameter auf dem vorgegebenen Ausgangswert belassen. Mit dem »Character«-Parameter können Sie die Arbeitsweise des DeNoise-Algorithmus auf besonders subtile Weise beeinflussen. Eine Änderung dieses Parameters hat auch Einfluss auf die anderen Parameter – eine genauere Beschreibung folgt.

Beim Entrauschen kommt es zu einem psychoakustischen Phänomen: Das entrauschte Signal wird im Vergleich als »dumper« empfunden, da auch die Rauschteile im oberen Frequenzbereich entfernt wurden – das Ohr »vermisst« diese Frequenzen anschließend. Dies gilt insbesondere für die Character-Einstellung 1. Bei der Einstellung 2 wird der Algorithmus so verändert, dass die hochfrequenten Signalanteile nicht erfasst werden. Dementsprechend fällt die wahrgenommene Wirkung des DeNoisers aber auch schwächer aus.

- CHARACTER 1 – Wenn Sie diese Einstellung verwenden, sollten Sie den »Reduction«-Parameter auf niedrige Werte einstellen und schnelle Attack-Zeiten (d.h., unter 50 ms) verwenden.
- CHARACTER 2 – Wenn Sie diese Einstellung verwenden, sollten Sie den »Reduction«-Parameter auf hohe Werte einstellen und längere Attack-Zeiten (d.h., über 100 ms) verwenden.

### **Die optimale Einstellung des Character-Parameters**

Wie finden Sie die optimale Einstellung für den »Character«-Parameter? Hierzu ein Beispiel. Sie entrauschen einen Dialog, der in einem kleinen Aufnahmeraum aufgezeichnet wurde. Wenn Sie jetzt den Algorithmus »Character 1« verwenden und die Aufnahme zu stark entrauschen, werden Sie feststellen, dass die Räumlichkeit verloren geht. Wenn Sie den Attack-Parameter auf einen höheren Wert einstellen, wird zwischen den Passagen des Dialoges ein unnatürlich wirkendes Pumpen hörbar.

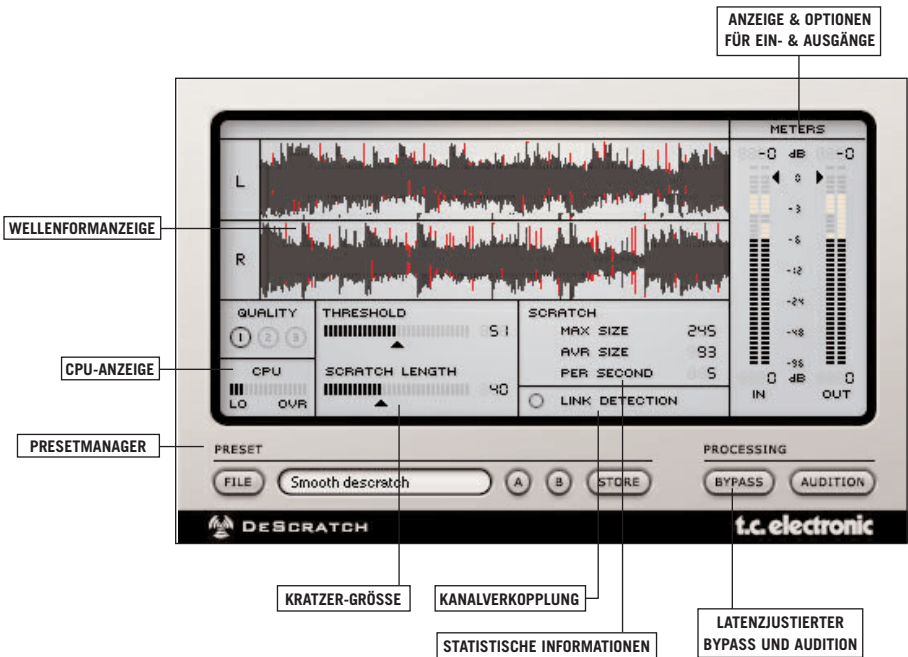
Wenn Sie hingegen den Algorithmus »Character 2« verwenden, werden weniger Atmungs-Artefakte zu hören sein, und der obere Frequenzbereich bleibt beständiger. Allerdings fällt die Rauschminderung bei Verwendung dieses Algorithmus auch schwächer aus.

Wenn Sie den Attack-Parameter auf einen zu niedrigen Wert einstellen oder das Signal zu stark entrauschen, spricht der Algorithmus zu schnell an und entfernt auch rauschhafte Anteile aus Instrumentenspuren, was wie das Einwirken eines Zufallsgenerators klingen kann.

*Tipp: Bei der Auswahl des geeigneten Verfahrens (Character 1 oder 2) sollten Sie die beiden Varianten in den Zwischenspeichern A und B ablegen, um einen direkten Vergleich vornehmen zu können.*

# DESCRATCH

Das DeScratch-Plug-in ist das erste Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen TC und Noveltech. Es basiert auf einer zum Patent angemeldeten Technologie, mit der fehlende oder beschädigte Teile einer Aufnahme mit einer Länge von bis zu mehreren tausend Samples rekonstruiert werden können. Sie können DeScratch verwenden, um störende Impulse verschiedenster Art aus Ihren Aufnahmen zu entfernen, darunter auch Kratzer von alten Vinylschallplatten – ohne dass dabei hörbare Artefakte entstehen! Zur Wiederherstellung eines Segments erstellt das Plug-in ein exaktes mathematisches Modell des intakten Signals vor und nach der beschädigten Stelle. Auf dieser Grundlage wird dann das fehlende Segment extrapoliert. Bei sorgfältiger Konfiguration erhalten Sie also bei der Verwendung von DeScratch ein sauberes Signal, das keine hörbaren Artefakte enthält.



## Threshold-Regler (Wertebereich 0 bis 100)

Mit diesem Parameter legen Sie die Intensität der Signalbearbeitung fest. Bei einem hohen Wert wird das Signal kaum bearbeitet, bei niedrigeren Werten werden Kratzer konsequenter entfernt. Wenn Sie den Schwellwert zu niedrig einstellen, werden möglicherweise auch Teile des Nutzsignals entfernt. Verschieben Sie den Regler langsam, um die optimale Einstellung zu finden.

## **Parameter »Scratch Length« (Wertebereich 0 bis 100)**

Mit diesem Parameter definieren Sie die Länge der zu entfernenden Kratzer. Mit diesem Parameter wird der Filter so konfiguriert, dass er Artefakte einer bestimmten Größe entfernt. Wählen Sie einen hohen Wert, wenn die zu entfernenden Kratzer sehr lang sind, und niedrigere Werte, wenn es sich um kurze Kratzer handelt.

Wenn Sie eine Einstellung von 20 oder niedriger verwenden, versucht das DeScratch-Plug-in alle Artefakte zu entfernen, auch Klicks. Allerdings erhöht sich dann die Wahrscheinlichkeit von Erkennungsfehlern. In diesem Fall entstehen hörbare Artefakte. Wenn es zu solchen Erkennungsfehlern kommt und Sie dennoch die gewählte Einstellung unter 20 beibehalten wollen, sollten Sie den Threshold-Parameter auf einen höheren Wert setzen.

Wenn Sie den Scratch Length-Parameter auf einen Wert über 20 einstellen, erfasst das Plug-in nur größere (längere) Artefakte. Damit sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass Teile des Nutzsignals als Kratzer interpretiert werden. In diesem Fall werden zwar große Kratzer effizient entfernt, andererseits werden Klicks und Knistergeräusche vom DeScratch-Plug-in nicht mehr erfasst.

## **Parameter »Link Detection«**

Dieser Parameter dient dazu, zur Erkennung von Artefakten beide Kanäle eines Stereosignals miteinander zu verknüpfen. Normalerweise sollte diese Verknüpfung nicht aktiviert werden, da das DeScratch-Plug-in Kratzer auf beiden Kanälen unabhängig voneinander entfernt. Aktivieren Sie die Verknüpfung, wenn Sie feststellen, dass Kratzer zwar aus einem Kanal entfernt werden, auf dem anderen Kanal aber hörbare Artefakte verbleiben.

*Anmerkung: Der Link Detection-Parameter ist nur verfügbar, wenn die bearbeitete Audiodatei stereo ist.*

## **Qualität**

Die vom DeScratch-Plug-in verwendete Technologie kann die CPU in erheblichem Maß belasten. Mit dem Quality-Parameter können Sie die Qualität der Signalbearbeitung und die hierfür benötigte Rechenleistung austarieren. Wenn Sie sich für eine höhere Qualität entscheiden, steigt dementsprechend die Belastung der CPU. Welche Einstellung für eine präzise Signalbearbeitung erforderlich ist, hängt ausschließlich von der Länge der zu entfernenden Kratzer ab: Bei kurzen Kratzern reicht die Einstellung 1, während Sie bei längeren Kratzern mit der Einstellung 3 deutlich bessere Ergebnisse erhalten werden.

*Tip: Wenn Sie zum Einstellen des Plug-ins einen niedrigen Quality-Wert verwenden, sollten Sie zur endgültigen Berechnung (Rendering) der Audiodatei auf den Maximalwert umschalten.*

## **CPU**

Dies ist eine Anzeige, die die Auslastung der CPU durch die Verwendung des DeScratch-Plug-ins zeigt.

## **Statistische Angaben**

Das DeScratch-Plug-in zeigt außerdem auf der Grundlage Ihrer Einstellungen statistische Informationen über die erkannten und beseitigten Artefakte. »Max Size« zeigt die Länge des bisher längsten erkannten Kratzers. »Avr Size« zeigt die durchschnittliche Länge der Kratzer (in Samples) an. »Per Second« zeigt die durchschnittlich pro Sekunde erkannte Anzahl von Kratzern im bearbeiteten Signal.

# DETHUMP

DeThump wurde entwickelt, um tieffrequente Störungen (Schläge) aus einer Aufnahme zu entfernen, die normalerweise als Bestandteil starker, impulsartiger Störungen bei Schallplattenaufnahmen auftauchen. Diese Schläge entstehen aufgrund der Impulsantwort des Wiedergabesystems.

DeThump wird stets in Verbindung mit den Plug-ins DeScratch oder DeClick eingesetzt und verbessert die Ergebnisse bei der Beseitigung derartiger Beeinträchtigungen erheblich.

Das DeThump-Plug-in kann auf allen verfügbaren PowerCore-Systemen mit Samplerates zwischen 32 kHz und 96 kHz betrieben werden.

Dieses Plug-in kann in jeder VST- oder Audio Unit-kompatiblen Hostanwendung als Stereo-zu-Stereo- oder Mono-auf-Stereo-Effekt betrieben werden (je nach Hostanwendung und konkreter Spureinstellung). Mit dem optional erhältlichen VST-to-RTAS von FXpansion können Sie das Plug-In auch unter RTAS betreiben).

Beachten Sie, dass DeThump – wie die anderen Plug-Ins der Restoration Suite – ein so genanntes »hybrides« Plug-in ist, das sowohl die PowerCore-DSPs als auch die Rechenleistung der CPU Ihres Computers verwendet.

*Anmerkung: Aufgrund der von diesem Plug-in durchgeführten Bearbeitungsfunktionen erreichen Sie bei der Arbeit mit DeThump die besten Ergebnisse, wenn Sie in Ihrer Hostanwendung mit großen Audiopuffern arbeiten (beispielsweise mit 1024 Samples oder mehr).*

## WAS SIND SCHLÄGE (»THUMPS«)?

Schläge (»Thumps«) sind tieffrequente Klänge. Oft werden sie verursacht durch laute Clicks, die auf Vinylschallplatten zu tieffrequenten Resonanzen führen.

## WIE ARBEITET DETHUMP?

Die Bearbeitung mit DeThump entfernt nicht nur den Schlag, sondern ersetzt ihn auch mit einer Annäherung an den tieffrequenten Signalanteil. Dabei wird das umgebende Audiomaterial analysiert, um die verloren gegangene Information zu rekonstruieren. Mit anderen Worten: Der DeThump-Algorithmus sucht nach der Wellenform des zu entfernenden Schlages, die dann durch Subtraktion aus dem Signal entfernt werden kann.

Die Schlagerkennung ähnelt den Verfahren, die bei DeClick und DeScratch angewendet werden: es wird nach plötzlichen starken »Ausreißern« im Audiosignal gesucht. Die Erkennung wird gesteuert durch die Parameter »Threshold« und »Link Detection«. Der Algorithmus geht davon aus, dass ein tieffrequenter Schlag auf einen lauten Klick folgt.

Der Algorithmus zum Entfernen des Schlages basiert darauf, dass der Schlag mit drei Mittelungsfiltern verschiedener Länge von beiden Seiten erfasst wird. Die Filter arbeiten nicht-kausal, um Phasenverschiebung zu vermeiden. Die gemittelten Werte werden anschließend durch einfaches Crossfade miteinander kombiniert, um die Kontur des Schlages zu ermitteln, der dann vom beschädigten Signal abgezogen wird. Der Entfernungsprozess wird mit den Parametern »Length« und »Depth« gesteuert.

Die Impulse am Anfang des Schlages werden nicht bearbeitet, damit die nachfolgenden Bearbeitungsschritte (DeScratch/DeClick) durch den Einsatz des DeThump-Algorithmus nicht beeinträchtigt werden.

## AN WELCHER STELLE DES SIGNALWEGES SOLLTE DETHUMP EINGESETZT WERDEN?

DeThump sollte das erste Plug-In zur Signalrestaurierung im Signalweg sein. Es entfernt den tieffrequenten Anteil des verzerrten Abschnitts (den Schlag), erhält aber für die Algorithmen DeScratch und DeClick die Transienten (Einschwingvorgänge). Mit anderen Worten: Wenn DeThump als erster Algorithmus eingesetzt wird, können die Algorithmen DeClick und DeScratch anschließend eingesetzt werden, um Klicks und Kratzer zu entfernen.

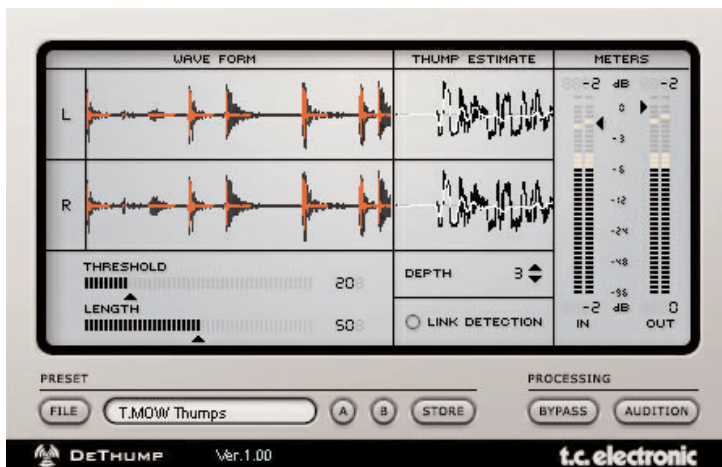
Das bedeutet auch, dass es in den meisten Fällen nicht sinnvoll ist, DeThump isoliert einzusetzen. Um ein Audiosegment zu restaurieren, das durch einen typischen Schlag verzerrt wurde, muss der obere Frequenzbereich mit DeScratch und/oder DeClick bearbeitet werden.

Ein typischer Restorationsablauf kann so aussehen:





# DIE PARAMETER DES PLUG-INS



## Wellenformanzeige/Schlagprognose

Die Signalbearbeitung kann mit zwei Anzeigen überwacht werden: Der Wellenformanzeige und der Schlagprognose. Die Wellenformanzeige zeigt das bearbeitete Signal (schwarz) und das ursprüngliche Signal mit dem Schlag (rot). Die Schlagprognose zeigt auf der rechten Seite den Teil des ursprünglichen Signals, in dem sich der Schlag befindet (schwarz) und die prognostizierte Form des Schlages (weiß).

## Parameter »Threshold«

Werte: 0 bis 100

Die Erkennung des Schlages wird gesteuert durch die Parameter »Threshold« und »Link Detection«. Der Algorithmus geht davon aus, dass ein tieffrequenter Schlag auf einen lauten Klick folgt. Ein niedriger Threshold-Wert erhöht die Empfindlichkeit des Erkennungsalgorithmus. Stellen Sie den Threshold-Parameter auf einen Wert ein, bei dem Schläge erfasst, aber tieffrequente Anteile des Nutzsignals (der Musik) nicht entfernt werden.

## Parameter »Link Detection«

Werte: »On«/»Off«

Mit der Option »Link Detection« können Sie festlegen, ob der Erkennungsalgorithmus beide Stereokanäle einzeln erfassen soll (»Link Detection« ausgeschaltet), oder ob bei der Erkennung das Signal beider Kanäle zusammen erfasst werden soll. Diese Option sollte vor allem dann verwendet werden, wenn Schläge auf einem Kanal sehr deutlich auszumachen sind und im anderen Kanal in abgeschwächter Form auftreten. So können Sie mit weniger aggressiven Threshold-Einstellungen arbeiten.

### **Parameter »Length«**

Werte: 0 - 100

Der Entfernungsprozess wird mit den Parametern »Length« und »Depth« gesteuert. Der Parameter »Length« bestimmt die mutmaßliche Länge des zu entfernenden Schlages. Im Entfernungsmodul wird der tieffrequente Impuls (mit einer Länge von bis zu 12000 Samples bei CD-Qualität) modelliert und dann durch Subtraktion entfernt. Mit einem höheren »Length«-Wert können auch längere Schläge entfernt werden.

### **Parameter »Depth«**

Werte: 0 bis 9

Der Parameter »Depth« definiert die Komplexität des Modells, das von dem zu entfernenden Schlag erstellt wird. Verwenden Sie einen höheren Wert, wenn es in dem zu bearbeitenden Bereich eine größere Variation der Frequenzen gibt.

## **ANZEIGEN / PEGEL**

### **Parameter »In« (Eingangspegel)**

Dieser Parameter legt den Eingangspegel für das Plug-in fest. Wenn Sie Signale bearbeiten, die sich dem Vollausschlag nähern, kann es erforderlich sein, den Eingangspegel mit diesem Parameter zu vermindern.

### **Parameter »Out« (Ausgangspegel)**

Dieser Parameter legt den Ausgangspegel für das Plug-in fest.

# PRESETVERWALTUNG

Durch die umfassende, Datei-basierte Preset-Architektur der Restoration Suite können Sie Presets und Analysekurven problemlos archivieren. Dies erlaubt es Ihnen, Ihre Presets so zu organisieren, wie es am ehesten Ihrer Arbeitsweise entspricht, und diese Presets – unabhängig von der verwendeten Host-Anwendung oder Plattform – mit anderen Anwendern zu tauschen. Presets werden als separate Dateien auf Ihrer Festplatte gespeichert. Wenn Sie ein Preset am vorgesehenen Standard-Speicherort abgelegt haben, erscheint es bei jeder Verwendung des Plug-ins automatisch im File-Menü. Sie können Ihren Anforderungen entsprechend Unterordner anlegen, diese löschen und verändern. So können Sie zum Beispiel auch Preset-Ordner für bestimmte Projekte, Kunden oder Verfahren anlegen.

*Anmerkung: Preset-Unterordner erscheinen nur dann im Preset File-Menü, wenn sich mindestens eine Datei in einem solchen Ordner befindet.*

## FILE – DAS PRESET-DATEIMENÜ

Klicken Sie auf das »File«-Feld, um das Datei-Menü des Plug-ins zu öffnen. Im Datei-Menü stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

### Load – Presets öffnen

Nach Auswählen von »Load« können Sie zu jedem beliebigen Ordner wechseln, auch zu gemeinsam genutzten Ordnern. Zuerst wird der Standard-Speicherort für Restoration Suite-Presets (siehe unten) angezeigt. Nur Presets, die sich am Standard-Speicherort befinden, erscheinen im Pop-up-Menü für Presets der Restoration Suite.

### Presets speichern

Nach Auswählen von »Save« können Sie Ihr Preset in jedem beliebigen Ordner ablegen, auch in gemeinsam genutzten Ordnern. Zuerst wird der Standard-Speicherort für Restoration Suite-Presets (siehe unten) angezeigt.

### A/B-Presetvergleich

Die Felder »A« und »B« der Restoration Suite dienen zum schnellen Vergleich zweier Einstellungen. Klicken Sie erst auf »Store« und dann auf »A« oder »B«, um die aktuellen Einstellungen in einem der beiden Zwischenspeicher abzulegen. Nachdem Sie in beiden Zwischenspeichern zwei Variationen eines Presets abgelegt haben, können Sie diese durch einfaches Anklicken der »A«- und »B«-Felder direkt miteinander vergleichen. Beachten Sie aber, dass diese Funktion wirklich nur zum schnellen Vergleichen von zwei Einstellungen dient, da beide Zwischenspeicher gelöscht werden, sobald Sie das Plug-in schließen! Wenn Sie die aktuellen Einstellungen des Presets behalten wollen, sollten Sie diese also speichern.

### Tastaturbelegung für A/B-Presetvergleich

Durch Drücken der Taste A auf Ihrer Computertastatur wählen Sie das im Zwischenspeicher A abgelegte Preset. Wenn Sie die Speicherfunktion aktiviert haben, speichern Sie durch Drücken der Taste A die aktuellen Einstellungen im Zwischenspeicher A.

Durch Drücken der Taste B auf Ihrer Computertastatur wählen Sie das im Zwischenspeicher B abgelegte Preset. Wenn Sie die Speicherfunktion aktiviert haben, speichern Sie durch Drücken der Taste B die aktuellen Einstellungen im Zwischenspeicher B. Durch Drücken der Taste S aktivieren Sie die Speicherfunktion für den A/B-Vergleich. Durch Drücken der Taste A oder B legen Sie das gerade aktive Preset in dem entsprechenden Zwischenspeicher ab.

## SPEICHERORTE FÜR PRESETS

In den folgenden Ordnern werden die Presets der Restoration Suite gespeichert. Dabei wird für jedes Plug-in ein eigener Unterordner verwendet.

### Für Computer mit Betriebssystem Mac OS X

Die Dateien werden in Ihrem User-Ordner abgelegt.

~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDeClick

~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDeNoise

~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDecrackle

~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDeScratch

Das Präfix »~ \« steht für den Pfad zu Ihrem User-Ordner: Users \ Ihr Name

### Für Computer mit Betriebssystem Windows

Die Dateien werden auf dem Windows-Systemlaufwerk abgelegt.

~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDeClick

~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDeNoise

~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDecrackle

~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDeScratch

Das Präfix »~ \« steht für den Pfad zum Ordner »Programme« auf Ihrem Systemlaufwerk.

- Um eine Datei zu löschen, verschieben Sie diese einfach in den Papierkorb.
- Um Ihre Presets in Form von Unterordnern zu organisieren, die im Menü des Plug-ins erscheinen, legen Sie diese Unterordner im Ordner »Presets« an.

*Anmerkung: Preset-Unterordner erscheinen nur dann im Preset File-Menü, wenn sich mindestens eine Datei in einem solchen Ordner befindet.*

# TUTORIAL

## Wie Sie mit der Restoration Suite die besten Ergebnisse erzielen

Die Restoration Suite eignet sich am Besten zur Verwendung in einer Stereo-Mastering-Anwendung wie zum Beispiel SPARK XL. Um alle im Bereich der Audiorestauration anfallenden Aufgaben zu erledigen, sollte es möglich sein, mindestens vier Plug-ins hintereinander zu schalten. Grundsätzlich ist es auch möglich, die Restoration Suite in einer Mehrkanalanwendung im Insertbetrieb zu verwenden. Allerdings wird die Latenz umso größer, je mehr Plug-ins der Restoration Suite Sie hintereinander laden. In vielen – jedoch nicht in allen – Anwendungen wird diese Latenz automatisch ausgeglichen. Neben der Verzögerung, die grundsätzlich bei der Verwendung von DSP-basierten Plug-ins entsteht, kommt es bei den Plug-ins der Restoration Suite zu einer Verzögerung aufgrund der Signalbearbeitung. Wenn Sie die Plug-ins der Restoration Suite als Track-Inserts in einer Mehrkanalanwendung betreiben, die keine geeignete Laufzeitkompensation bietet, lesen Sie bitte ANHANG A: »Verzögerung und Latenz.«

## Säubern von Audioaufnahmen

Bei der Reparatur und Säuberung von Audiodateien sollten Sie stets in einer bestimmten Reihenfolge vorgehen. Dies betrifft insbesondere Schallplatten.

- (1) DeScratch
- (2) DeClick (eingestellt auf »Click«-Artefakte)
- (3) DeCrackle
- (4) DeNoise

Warum ist die Reihenfolge für die Signalbearbeitung wichtig? Sagen wir es so: Manchmal kommt es eben doch auf die Größe an. Jedes Plug-in der Restoration Suite wurde optimiert, um Artefakte eines bestimmten Typs und von bestimmter Größe zu beseitigen. Gehen wir von folgendem Beispiel aus: Sie laden das DeClick-Plug-in mit der Einstellung »Crackle«. Bei dieser Einstellung werden laute Klicks zwar nicht entfernt, aber doch so weit geglättet, dass eine anschließende Anwendung des DeClick-Plug-ins mit »Click«-Einstellung die bereits »abgeschliffenen« Klicks nicht mehr findet. In diesem Fall verbleiben in der resultierenden Audiodatei hörbare Artefakte.

## Entfernen von Klicks und Kratzern

Klicks und Kratzer entfernen Sie am Besten, indem Sie zuerst DeClick und dann DeCrackle anwenden. Beim DeClick-Plug-in müssen Sie nur zwei Parameter einstellen: den Schwellwert (»Threshold«) und die Gewichtung mit dem »Crackle«/»Click«-Schiebereglern. Auch das DeCrackle-Plug-in wird hauptsächlich mit zwei Reglern konfiguriert: »Reduction« und »Threshold«. Grundsätzlich sollten Sie bei der Verwendung der Restoration Suite das bearbeitete Signal häufig mit dem Original vergleichen, da es durch falsche Einstellungen schnell zu vermeidbaren Störgeräuschen kommt.

Entnehmen von Artefakten für die kreative Signalbearbeitung

Hier eine kreative Anwendung: Nehmen wir an, dass Sie eine mustergültige Aufnahme im Studio künstlich »altern« lassen sollen – so, als ob sie von einer verkratzten, alten Schallplatte stammt.

Dazu schalten Sie zunächst eines der Restoration Suite Plug-ins in den Audition-Modus und zeichnen die auf diese Weise hörbar gemachten Artefakte in einer neuen Datei auf (In der Regel heißt die entsprechende Funktion in der Hostanwendung »Bounce« oder »Create File«). Anschließend können Sie die in Ihrer Mehrkanal-Anwendung/Audiosequencer eine Spur für Artefakte anlegen und die neue Datei zum »Verkratzen« verwenden.

### Restaurierung »historischer« digitaler Audioaufnahmen

Möglicherweise müssen Sie auch ältere digitale Audioaufnahmen bearbeiten. Die Plug-ins der Restoration Suite können für Samplerates zwischen 22 kHz und 192 kHz verwendet werden. Wenn Sie ältere Aufnahmen bearbeiten, die möglicherweise in einer Auflösung von 8 kHz/8 Bit vorliegen, sollten Sie diese zunächst auf eine etwas zeitgemäßere Samplerate konvertieren – beispielsweise 96 kHz. Hierfür stehen zahlreiche Tools und Anwendungen zur Verfügung, zum Beispiel WaveLab oder SPARK XL. Nach dem Resampling gehen Sie so vor, wie es im vorangegangenen Abschnitt »Audioaufnahmen säubern« dieses Tutorials beschrieben wird.

## ANHANG A: VERZÖGERUNG UND LATENZ

Neben der Verzögerung, die grundsätzlich bei der Verwendung von DSP-basierten Plug-ins entsteht, kommt es bei den Plug-ins der Restoration Suite zu einer Verzögerung aufgrund der Signalbearbeitung.

*Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass diese Latenz zusätzlich zu der PowerCore-eigenen Latenz auftritt und die konkrete Dauer abhängig vom verwendeten Plug-in ist.*

In der folgenden Tabelle sehen Sie die Offsets, die die einzelnen Plug-ins bei verschiedenen Sampleraten verursachen. Wenn Sie die Plug-ins der Restoration Suite Plug-ins als Inserts in einer Mehrkanalanwendung betreiben, sollten Sie die damit bearbeiteten Spuren nach hinten verschieben, um sie mit den anderen Spuren zu synchronisieren.

	44,1 kHz	48 kHz	88,2 kHz	96 kHz
DeClick	2048 Samples	2048 Samples	2048 Samples	2048 Samples
DeNoise	2048 Samples	2048 Samples	4096 Samples	4096 Samples
DeScratch	22050 Samples	24000 Samples	44100 Samples	48000 Samples
DeCrackle	4096 Samples	4096 Samples	8192 Samples	8192 Samples

Wie Sie sehen, ist die Latenz beim DeClick-Plug-in konstant, während der Wert sich bei den DeNoise- und DeScratch-Plug-ins in Abhängigkeit von der Samplerate ändert. Diese Anpassung der Latenz ist erforderlich, um die hohe Auflösung und Qualität der Signalbearbeitung bei allen gängigen Sampleraten zu gewährleisten.

### Automatische Kompensation der Plug-in-Latenz

Die meisten Mehrspur-Audioanwendungen kompensieren automatisch die Latenz von Plug-ins, die als Inserteffekte betrieben werden, und in der Regel ist dies auch der beste Ansatz.

## **Automatische Kompensation der Plug-in-Latenz bei Logic Audio**

Logic Audio kann eine Kompensation von maximal 8820 Samples ausführen – was bei der Verwendung des DeScratch-Plug-ins als Inserteffekt in einem Kanal oder einer Gruppe nicht ausreichen wird. Wenn Sie versuchen, die automatische Kompensation zu verwenden, kommt es zu Timingfehlern, die auch mit dem Plug-in TC Compensator nicht ausgeglichen werden können. Schalten Sie also die automatische Kompensation der Plug-in-Verzögerung ab und gleichen sie die Verzögerung manuell aus, wenn Sie mit Logic Audio arbeiten. Verwenden Sie das Plug-in TC Compensator nicht, wenn die automatische Kompensation der Plug-in-Verzögerung in Logic aktiv ist!

Verwenden der Restoration Suite Plug-ins im Master-Bereich

Wenn Sie die Plug-ins der Restoration Suite im Master-Bereich (Master-Fader) Ihrer Hostanwendung verwenden, ist es nicht erforderlich, den TC Compensator oder die automatische Kompensation der Plug-in-Latenz zu verwenden. Alle im Master-Bereich mit der Restoration Suite bearbeiteten Signale werden im gleichen Maß verzögert; insofern ist ein spezieller Latenzausgleich nicht erforderlich. Dies gilt auch für spezialisierte Mastering-Anwendungen wie SPARK XL, Peak, WaveLab, Samplitude oder Cool Edit Pro.

## **ANHANG B: CPU-ÜBERLASTUNG IN WAVELAB**

Wenn Sie das DeScratch-Plug-in im Programm WaveLab verwenden, kann es zu Überlastungen der Host-CPU kommen. Eine solche Überlastung tritt normalerweise auf, wenn Sie die Wiedergabe aktivieren. Wenn die CPU-Anzeige des DeScratch-Plug-ins eine starke CPU-Belastung anzeigt, sollten Sie in WaveLab die Latenz vermindern. Hierzu öffnen Sie Options / Preferences / Soundcard und stellen dort den »Blocks«-Parameter auf einen niedrigeren Wert ein.

## **ANHANG C: PATENTIERTE TECHNOLOGIE**

Das DeScratch-Plug-in verwendet zum Patent angemeldete Technologien, die von Noveltech Solutions, Ltd. exklusiv an die TC Works GmbH lizenziert wurde. Patent »A Method for Reconstruction of Audio Signal«, FI A 20000523, WO 01/67451, EP A 1277208. [www.noveltechsolutions.com](http://www.noveltechsolutions.com)

