

# Töne waschen

## iZotope RX

### Audiorestaurations-Software

Von Gerhard Schonk

Der Markt für spezielle Software zur Audiorestauration war in der Vergangenheit recht gut aufgeteilt: Als Marktführer uneingeschränkt anerkannt sind hier Algorithmix aus Waldshut und Cedar aus England. Beides Angebote, die für ein kleines bis mittleres Studio preislich jedoch oft außerhalb des Budgets lagen. Für auf Audiorestauration spezialisierte Studios führte allerdings kein Weg an einem dieser beiden Hersteller vorbei. Und dann gibt es eine große Anzahl von eigenständigen Softwarelösungen oder auch in Soundeditoren integrierte Funktionen, die aber alle eines gemeinsam haben: Qualitativ konnten sie den Marktführern nicht das Wasser reichen.

Jetzt schickt sich mit iZotope eine kleine aber feine Software-Schmiede aus Boston an, den Platzhirschen ihren Rang stetig zu machen. Wieso eigentlich Boston? Kenner wissen, dass die Road 128 von Boston nach Norden das Silicon Valley der Ostküste ist, und dass sich im Dunstkreis des weltbekannten Massachusetts Institute of Technology (MIT – dem Stanford des Ostens), viele Spin-Offs wie auch iZotope entwickelt haben. Der Firma iZotope gelang es bereits in der Vergangenheit mit ihrem Mastering Packet „Ozone3“ mehr als nur einen Achtungserfolg zu erzielen und sich auf Anhieb in der Software-Oberklasse zu etablieren. An diesen Erfolg will man nun mit „RX“ anknüpfen. RX soll alle Funktionen vereinen die man braucht um aus einer verbrummen, verrauschten, verzerrten Musikdatei mit vielen Störungen, Aussetzern und Störimpulsen dann doch noch etwas Brauchbares zu machen.

Der erste Release der RX Software liegt mir nun als eigenständige Software vor. Seit Anfang April ist die Software auch als Plugin für AudioUnits, RTAS/Audiosuite, VST, MAS und DirectX erhältlich. Ob das allerdings Sinn macht sei ein-

mal dahingestellt. Ich persönlich ziehe die Standalone-Version vor. Plugins müssen generell viel Rücksicht auf CPU-Leistung nehmen und sind deshalb meist „schlanker“ programmiert. RX arbeitet auch in der Standalone-Version in einstellbaren Qualitätsstufen.

#### **iZotope RX stellt in der Basisversion folgende Funktionen zur Verfügung:**

- Hum Removal – Unterdrücken von Netzbrummen und den entsprechenden Oberwellen
- Declipper – Entfernen von Übersteuerungen
- Declicker – Entfernen von Klickstörungen wie z. B. Kratzer auf Schallplatten
- Denoiser – Entfernen von Noise (breitbandig)
- Spectral Repair – Entfernen von Störgeräuschen und sogar Aussetzern

#### **Die Advanced Version stellt darüber hinaus noch folgende Features zur Verfügung:**

- iZotope MBIT+™ Dithering mit voller Kontrolle (mein persönlicher Favorit beim Dithering)

- iZotope 64-bit SRC™ Sample Rate Konverter
- zusätzliche Funktionen für manuelles Declicking
- Multi Resolution Declicking
- Multi Resolution Spectral Repair
- noch mehr Denoiser Parameter

Ganz schön anspruchsvoll. Klingt nach der berühmten „Eierlegenden Wollmilchsau“, die auch noch tief tauchen kann.

#### **Aus alt macht neu**

Audiorestauration ist ein weites Feld und nicht selten von Emotionen begleitet. Ein Liebhaber, der seine alten Vinylplatten auf CD kopiert, um sie auch mal im Auto zu hören, legt keinen Wert auf absolute Rauschfreiheit. Andererseits musste ich kürzlich in einem Projekt (Überspielen von etwa 80 Decelith-Platten aus den 40er und 50er Jahren des letzten Jahrhunderts mit einem Rauschabstand nahe 0dB) wirklich brutale Eingriffe vornehmen, um überhaupt zu einem brauchbaren Ergebnis zu kommen. Audiorestauration ist aber vor allem ein „Trial-And-Error“-Ansatz. Mal eben declicken mit einem Preset geht einfach nicht. Sicher kann man auf

der Basis von Presets gewisse Grundeinstellungen vornehmen. Es gilt aber genau die eine Einstellung zu finden, bei der die Störungen optimal entfernt werden, ohne das Original im Klang zu sehr zu beeinträchtigen. Audiorestaurierung ist ohne Erfahrung nicht sonderlich erfolgreich, wengleich die Software-Hersteller aus Marketingsicht gerne etwas anderes behaupten.

Bei den Audioformaten „versteht“ RX die meisten Formate, verzichtet jedoch auf Exoten. Das ist o.k. so, denn RX ist kein Formatwandler. Demgegenüber werden bei Videodateien die Audio-daten extrahiert, das Videobild aber nicht dargestellt. Was auf den ersten Blick gefällt? Genial finde ich das User-interface von RX. (vgl. Bild 1)

Schon im Startbildschirm fällt einem die Art der Darstellung auf: Über ein Spektrogramm wird die Hüllkurve gelegt (der Grad der Transparenz ist dabei übrigens einstellbar). Die Darstellung der Hüllkurve ist aus praktisch allen Audio-Editoren bekannt, wohingegen viele Anwender mit der Spektrogramm-Darstellung wenig anfangen können. Was also bei iZotope auf den ersten Blick als Spielerei anmutet, entpuppt sich als

oder mehrere Bearbeitungsschritte zurückgehen zu können, um eventuell schnell einen Weg aus der Sackgasse, in die man sich verirrt hat, zu finden.

Apropos Sackgasse und technische Details: Ich möchte bei diesem Test die praktische Arbeit ganz in den Vordergrund stellen. Aus diesem Grund können unter [redaktion@tools4music.de](mailto:redaktion@tools4music.de) aussagekräftige Soundbeispiele zum Hörvergleich angefordert werden. Der interessierte Leser kann sich dazu die Demoversion von RX bei iZotope laden und selbst einmal meine Ergebnisse nachvollziehen. Dafür verzichten wir hier lieber auf eine detaillierte Programmbeschreibung. Die sollte normalerweise im Handbuch nachzulesen sein. Womit ich beim ersten dicken Minuspunkt angekommen bin: Leider bietet iZotope kein Handbuch an, sondern betrachtet die Hilfefunktion der Software als Handbuch.

### Die Aufgabe

Grundlage unseres „Experiments“ war ein hierfür extra eingespielter Standard-Song (besten Dank an tools-Autor Christian Boche für die Unterstützung), der gezielt „verunreinigt“ wurde. Um die einzelnen Arbeitsschritte nachvollziehen zu können, stellen wir vier Audiodateien



Bild 1: Der Startbildschirm von iZotope RX

4. Ein mit Algorithmix bearbeitetes Resultat (T4M Review nach Algorithmix Bearbeitung.wav)

Eine der ersten Hürden für RX zeigte sich in Form mehrerer Übersteuerungen, die schon im Original vorhanden und teilweise auch deutlich hörbar waren.

(vgl. Bild 2, 3 und 4)

Um die Aufgabe noch ein wenig „interessanter“ zu gestalten, mutete ich im rech-

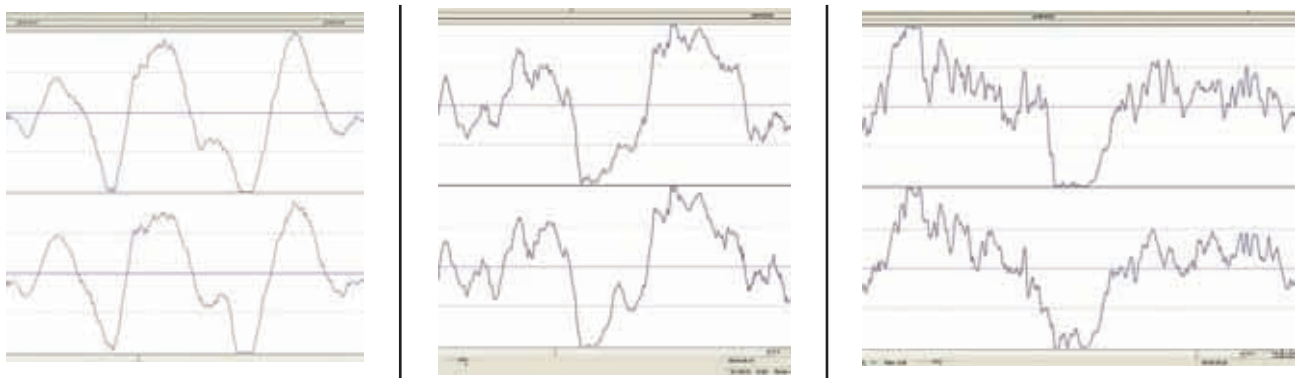


Bild 2, 3 und 4: Die Übersteuerungen im Ausgangsmaterial

enorm hilfreich bei der Anwendung der Software. Ohne eine Spektrogramm-Darstellung ist das Aufspüren und Eliminieren von Störungen extrem mühsam. iZotope gelingt es hier, den Anwender an die Hand zu nehmen und sehr elegant die Brücke von der bekannten Hüllkurve zum Spektrogramm zu schlagen. Und noch etwas: Sehr schön gelöst ist auch die Möglichkeit, jederzeit einen

zur Verfügung, die sich direkt über [redaktion@tools4music.de](mailto:redaktion@tools4music.de) anfordern lassen:

1. Die ursprüngliche Datei (Original 48s.wav)
2. Die „verunreinigte“ Datei (Final for review Ausgangsmaterial.wav)
3. Das mit iZotope RX bearbeitete Resultat (T4M Review nach RX Bearbeitung.wav)

ten Kanal ein kurzes Stück und simulierte einen Aussetzer.

(vgl. Bild 5)

Dann wurde es „kriminell“: Ab ca. neun Sekunden war deutlich zweimal der Schlag einer Kirchturmuhre zu hören. Bei ca. 15 Sekunden nervte dann ein grässlicher, voll übersteuerter Pfeifton, ähnlich einer Feedback-Störung.

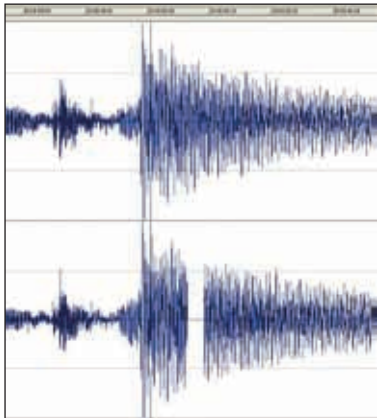


Bild 5: Der Aussetzer im rechten Kanal



Bild 6: Der Störton

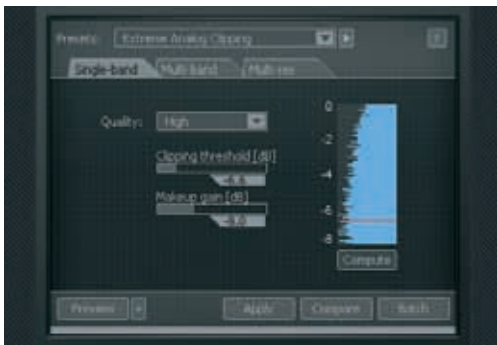


Bild 7: Der Declicker

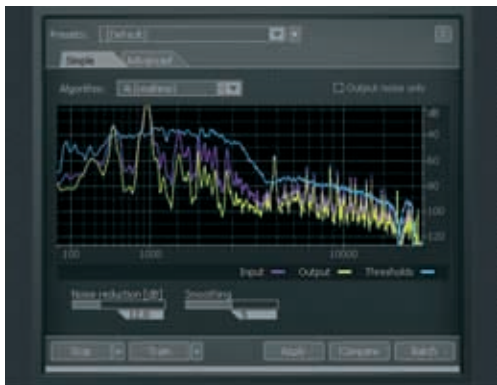


Bild 8: Der RX Denoiser bei der Arbeit

(vgl. Bild 6)

Weitere Verfeinerung erfuhr das Audio-File mit Rauschen und Klicks (Kratzern) aus der Software Sonitex STX-1260 von otiumFX.

### Erste Hilfe

Ein hoffnungsloser Fall? Nun ja, ich hatte zwar schon etwas Erfahrung in Audiorestauration sammeln können, aber mit der Nutzung von RX betrat auch ich Neuland. Zudem stellte sich

die Frage, wie denn überhaupt die Qualität einer Audiorestauration zu bewerten sei? Ganz einfach – fragen wir doch einfach die Profis. Kurzerhand bat ich Algorithmix, die ja eine zweifelsfrei exzellente Software für Audiorestauration anbieten, sich doch einmal meinem Beispiel anzunehmen und zu zeigen, was die Algorithmix-Module leisten. Das Agreement wurde so definiert, dass Algorithmix im Rahmen einer festgelegten Bearbeitungszeit von 60 Minuten, tools das Machbare in Hinsicht von Audio-Restauration zur Verfügung stellte. Das Ergebnis (AudioFile 4) kann überzeugen – ist schon toll, was mit Erfahrung und einer leistungsfähigen Software bewirkt werden kann. Mit diesem Ergebnis war die Referenz definiert. Ohne das Algorithmix-Ergebnis zu kennen, begab ich mich an die Bearbeitung mit RX.

Als Erstes setzte ich den Declicker ein, um späterem Denoising das Leben etwas zu erleichtern. Folgende Einstellungen wurden genutzt:

- High Quality Mode
  - Sensitivity: 5.5
  - Max. Click Width: 2.5
- (vgl. Bild 7)

Im nächsten Schritt kam der Denoiser zum Einsatz. Hier waren meine Erwartungen besonders hoch. Denoiser gibt es im Share- und Freeware-Bereich wie „Sand am Meer“, aber qualitativ hochwertige Denoiser sind doch rar gesät. Hier will nun RX eine Lücke schließen. Mir persönlich bescherte das Audio-Beispiel ein paar graue Haare mehr, da

das Störsignal nicht statisch verlief, sondern sich über der Zeitachse änderte. Trotzdem konnte ich mit RX sehr gute Resultate erzielen. Benutzt wurde zuerst Algorithmus ‚A‘, darauf folgend ‚C‘. Eine Erhöhung des Residual Whitening (verschiebt den Frequenzgang des Rauschens Richtung Weißes Rauschen) half bei der Entfernung des Rumpelns.

- Advanced Mode
  - Noise Reduction: -12dB (bei höheren Werten kam es zu deutlichen Artefakten, aber es ist immer besser mit etwas Noise statt mit Artefakten zu leben)
  - Musical Noise Suppression: 10
  - Residual Whitening: 10
- (vgl. Bild 8)

Der Aussetzer zeigte sich als leichte Übung für das „Spectral Repair Modul“. So brauchten nur der rechte Kanal selektiert, der Aussetzer mit der Maus „umrahmt“ und folgende Parameter eingestellt werden:

- Replace Mode
  - Bands: 512
  - Surrounding Region: 1
  - Weighting: 0
- (vgl. Bild 9)

Eine Herausforderung stellten die Kirchenglocken da, denn sie ließen sich in der gegebenen Zeit nicht komplett entfernen. Der Grund: Ein Glockenschlag ist „musikalisch“. Es handelt sich nicht um ein isoliertes Störgeräusch, denn das Signal setzt sich aus vielen Harmonischen zusammen. Sie alle zu entfernen, ohne dabei andere Instrumente im Frequenzspektrum zu beeinflussen (bei unserem Beispiel die Drums), wäre extrem zeitaufwändig. Jede der Harmonischen musste extra bearbeitet werden, wobei die Zoom-Funktion und auch ein Erhöhen der dargestellten Frequenzauflösung sehr geholfen haben. Vermisst habe ich die automatische Selektion der Harmonischen (übrigens sehr schön gelöst bei Algorithmix).

- Attenuate Mode
- Strength: 3

Das hässliche Pfeifgeräusch stellte einen weiteren Stolperstein da, denn ein Sinus-Signal, dazu noch total übersteuert, mit vielen Harmonischen durch das



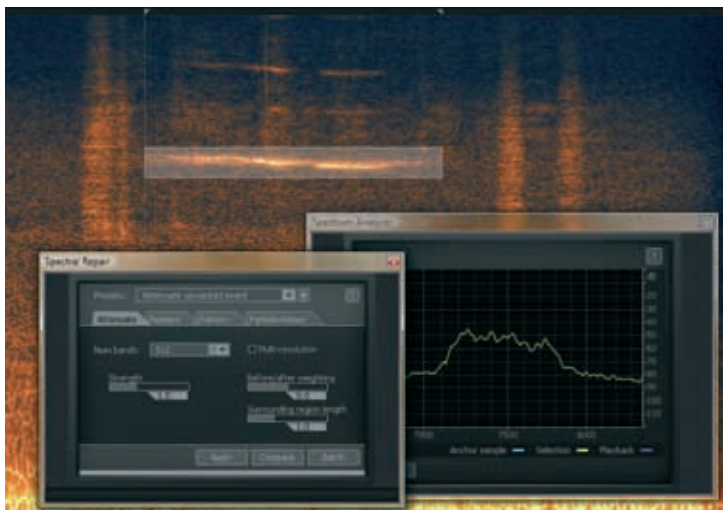


Bild 9: RX „Spectral Repair“ – deutlich ist im Sonogramm die Störung zu sehen

Clipping, ist nicht so einfach rauszufiltern. Insbesondere wenn das darunter liegende Originalmaterial praktisch komplett durch den Pfeifton überdeckt ist. Hier konnte das „Spectral Repair“-Modul punkten. „Spectral Repair“ im Pattern Mode mit 1024 Bands, angewendet auf den gesamten Störbereich, das war die Lösung. In dieser Betriebsart sucht „Spectral Repair“ im Umfeld des Störgeräuschs nach passendem Material und ersetzt damit die Störung.

### Keine Wunder, aber große Taten

Insgesamt habe ich doch mehr als zwei Stunden mit RX verbracht, um ein einigermaßen befriedigendes Ergebnis zu bekommen. Mit längerer RX-Erfahrung wäre das Resultat sicherlich noch deutlich besser geraten. RX-Erfahrung ist ein gutes Stichwort: Die Einarbeitung in RX wird durch das innovative User-Interface erleichtert, allerdings geht die Zeit, die man hier gewinnt, bei der Suche in der Hilfefunktion (die zur Zeit ausschließlich in Englisch vorliegt) verloren. Ein Handbuch als pdf-Dokument, um die wichtigsten Dinge selber auszudrucken, ist wirklich das Mindeste, was man verlangen kann. Nick Dika von iZotope erzählte mir während der Musikmesse in Frankfurt, dass man eine Art „Restoration Guide“ plant (ähnlich wie die „Ozone Mastering Guides“). Da bin ich wirklich mal gespannt, was den Worten für Taten folgen, denn diese Art von Software verlangt zwingend

nach einer guten Dokumentation in gedruckter Form, um die Einarbeitungsphase am Bildschirm zu begleiten. Noch einen Aspekt hat dieser Test ganz deutlich herausgestellt: Die Einarbeitungs- und Erfahrungsphase ist für diese Art von Software sehr langwierig. Insbesondere wenn es darum geht, für eine bestimmte Störung die optimale Strategie und die optimale Reihenfolge der Bearbeitungsschritte festzulegen, bedarf es einiges an Erfahrung und Zeit.

### Ressourcen

Noch ein Blick auf den beteiligten Rechner: Die Installation gestaltete sich einfach, bei guter Stabilität des Systems, allerdings ist aus Gründen des Kopierschutzes ein Ilok Dongle erforderlich. Als auffällig erwies sich die hohe Rech-

nerbelastung, eine Realtime-Bearbeitung war nur auf der niedrigsten Qualitätsstufe möglich (Intel P4 mit 3-GHz-Prozessor). Zu aktuellen Mehrprozessorsystemen kann ich keine Aussage machen.

### Finale

Bei einem Verkaufspreis von 233 Euro für die Standardversion, ist iZotopes RX ein ernstzunehmender Mitbewerber für die etablierten Platzhirsche. Allerdings gerät der Vergleich nicht ganz fair, kostet doch das Algorithmix Paket aus NoiseFree, ScratchFree und reNOVator stolze 4.380 Euro. So gemeine Störungen wie in unserem Audio-Beispiel sind nicht repräsentativ. Aber es galt, die Grenze des Machbaren auszuloten. Und genau das haben die Kollegen von Algorithmix mit unserem Beispiel eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Allerdings spricht auch die Qualität von RX für sich. Die Bedienung ist einfach, die lange Einarbeitungsphase eher der generellen Restaurationsproblematik geschuldet und nicht der Software. Wie bereits deutlich gesagt, das fehlende Handbuch bzw. Tutorial stellt ein klares Manko dar.

Die Advanced-Version legt neben noch ausgefeilteren Parametern in den einzelnen Modulen noch zwei wirklich gute Funktionen obendrauf: MBIT+ Dithering und ein exzellenter 64-Bit-Sample Rate Konverter. In Deutschland wird die Advanced-Version noch nicht verkauft, der Verkaufspreis dürfte sich aber demnächst um die 800 Euro bewegen. Laut Aussage von iZotope sind für registrierte Benutzer die seit Anfang April erschienenen Host-Plugins (VST usw.) kostenfrei erhältlich. ■

### Pro & Contra

- + Preis
- + Funktionsumfang
- + Qualität
- + einfache Installation
- fehlendes Handbuch (weder in gedruckter Form noch als PDF verfügbar)
- Vorhörmöglichkeit
- Ilok als Kopierschutz
- Einarbeitungsphase sehr lang (ist allerdings nicht RX-spezifisch)

### Info

#### Verkaufspreise

iZotope RX Audiorestaurations-Software: 233 Euro

#### Info

[www.izotope.com/products/audio/rx/](http://www.izotope.com/products/audio/rx/)

[http://de.m-audio.com/products/de\\_de/iZotopeRX-main.html](http://de.m-audio.com/products/de_de/iZotopeRX-main.html)

### NACHGEFRAGT

#### **Boris Prell, Technical Support Engineer bei M-Audio Deutschland, dem deutschen iZotope-Vertrieb:**

„Der RX Boxed-Version liegt derzeit ausschließlich eine gedruckte, englischsprachige Schnellstartanleitung bei. Bislang wurden aber für iZotope Produkte, die M-Audio im Vertrieb hat, die Programm-Online-Hilfen ins Deutsche übersetzt. Die iZotope Online-Hilfen lassen sich auch außerhalb der Anwendung betrachten und ausdrucken. Sie enthalten Suchfunktionen und Querverweise innerhalb der einzelnen Kapitel, die das Navigieren sehr erleichtern. Wir klären im Moment mit unseren US-Kollegen und iZotope die Verfügbarkeit von deutschsprachiger Online-Hilfe und ebenfalls wünschenswert ist auch ein, wie schon im Test erwähnt wird, nennen wir es „Restoration Guide“, ähnlich dem beliebten Mastering Guide für „Ozone3“. Das bereits erschienene Update auf die Version 1.0.6 bietet eine erweiterte Multi-Prozessor-Unterstützung sowie Plugin-Schnittstellen für alle gängigen Host-Anwendungen.“