
Voxengo Elephant Bedienungsanleitung



Version 4.16

<https://www.voxengo.com/product/elephant/>

Inhalt

Einführung 3

 Funktionsmerkmale 3

 Kompatibilität 4

Bedienelemente 5

 DC-Filter 5

 Dithering 5

 Limiter 6

 Editor für den Limiter-Modus 7

 Stats 11

 Pegelanzeigen (Metering) 11

 Pegelanzeigen 12

 Hinweis zur Clipping-Anzeige 12

Danksagung/Credits 14

 Beta-Tester 14

Fragen und Antworten 15

Einführung

Der Voxengo Elephant ist ein Mastering-Limiter-Plugin für professionelle Audioanwendungen. Eines der herausragendsten Merkmale ist seine akustische Transparenz. Er kann als Limiter oder Maximizer ohne hörbare „Fuzz“- und „Pump“-Effekte eingesetzt werden.

Zahlreiche durchdachte Funktionen machen Elephant zu einem äußerst konkurrenzfähigen Plugin für das Mastern: verschiedene individuell anpassbare Limiter-Modi sowie umfassende Pegelanzeigen einschließlich Schätzung des verbleibenden Headrooms mit EBU R128 und K-Metering. Das integrierte linearphasige Oversampling ist dabei ein wichtiger Faktor für ein qualitativ hochwertiges Limiting und eine Laustärkenmaximierung ohne Intersample-Peaks.

Der Voxengo Elephant kann zum Mixen und Mastern von Stereo- und Mehrkanalsignalen bei allen gängigen Sampleraten eingesetzt werden. Das Limiting kann dabei sowohl in der Anzeige der Gain-Reduzierung als auch in Echtzeit angezeigt werden.

Mit Elephant, zu dessen weiteren Funktionsmerkmalen auch ein DC-Offset-Filter und eine hochwertige Umwandlung der Bit-Tiefe mit optionalem Noise-Shaping gehören, gelingt Ihnen der abschließende Schritt ihrer Musik- und Audioproduktionen im Handumdrehen.

Funktionsmerkmale

- Transparentes Limiting
- 12 vordefinierte Limiter-Modi
- Editor für den Limiter-Modus
- Optionale Release-Stufe
- Umwandlung der Bittiefe mit Noise Shaping
- RMS, True Peak Clipping Statistik
- EBU R128 LUFS/LU-Messung
- Filter zur Entfernung von DC-Offset
- Anzeige mit Wellenformdarstellung
- Stereo- sowie Multikanalbearbeitung
- internes Kanal-Routing
- Kanalgruppierung
- Bis zu 8x linearphasiges Oversampling
- 64bit Fließkomma-Berechnung
- Speicherprogramm-Manager
- rückgängig/wiederherstellen Verlauf (“undo”/“redo”)
- Umschalter für A/B-Vergleiche
- kontextbezogene Anwendungshinweise
- Unterstützung für alle Samplingfrequenzen
- Latenzausgleich (24 ms)

Kompatibilität

Dieses Audio-Plugin kann in jede Host-Anwendung geladen werden, die die AAX-, Audio Unit- (AU), VST- oder VST3-Plugin-Spezifikation unterstützt.

Es ist kompatibel mit Windows (32- und 64-Bit Windows XP, Vista, 7, 8, 10 oder höher, falls nicht inkompatibel benannt) und macOS (10.11 oder höher, 64-Bit Intel- und Apple-Silicon-Prozessor basiert, falls nicht inkompatibel benannt). Empfohlene Systemvoraussetzungen: 2,5 GHz Dualcore-Prozessor oder höher, mindestens 4 GB RAM. Für jede der beiden Plattformen und Plugin-Spezifikationen steht eine separate Binärdistribution zum Download zur Verfügung.

Bedienelemente

Hinweis: Alle Plug-Ins von Voxengo verfügen über eine einheitliche Benutzeroberfläche. Somit sind die meisten Bedienelemente (Buttons, Beschriftungen), die in der Benutzeroberfläche oben zu finden sind, bei allen Voxengo-Plugins gleich gestaltet. Eine umfassende Beschreibung und Erklärung der Bedienelemente und den mit ihnen verbundenen Funktionen finden Sie im “Voxengo Primary User Guide”.

DC-Filter

In diesem Bereich können Sie den DC-Filter aktivieren und präzise einstellen. Der DC-Filter wird in der Signalkette zuerst durchlaufen. In der Regel wird er zum Entfernen unerwünschter Gleichspannungsanteile im Signal eingesetzt, die den zur Verfügung stehenden Headroom des Audiosignals verringern und die Wiedergabequalität des Signals beeinträchtigen können. Der DC-Filter ist mittels eines High-Pass-Filters implementiert.

Die Eckfrequenz des DC-Filters (High-Pass) wird über „Freq“ eingestellt.

Über den Button unterhalb des Reglers lassen sich verschiedene DC-Filtertypen auswählen. Bei Auswahl des Typs „Steep“ wird eine hohe Flankensteilheit bei höherer Phasenverschiebung der Eckfrequenz bewirkt. Die mit „Soft“ gekennzeichneten Filtertypen sorgen für eine flachere Absenkung bei geringerer Phasenverschiebung. Die Ziffer vor dem Filtertyp gibt die Absenkung in dB pro Oktave an („-18 Soft“ bedeutet z. B. -18 dB/Okt. bei Verwendung des Filtertyps „Soft“).

Beachten Sie, dass aufgrund der durch den DC-Filter induzierten Phasenverschiebung der Klangcharakter des Audiosignals beeinflusst werden kann. Ein weiterer möglicher Nachteil einer solchen Phasenverschiebung ist die Veränderung der Hüllkurve des Signals, was wiederum die Pegelspitzen weiter anheben kann. Die besten Ergebnisse erzielen Sie in der Regel, wenn Sie die Filterfrequenz möglichst niedrig halten und keine „Steep“-Filtertypen verwenden.

Dithering

Das Dithering wird – falls aktiviert – ganz am Ende der Signalkette nach der Ausgangslautstärke angewendet. Durch das Dithering wird eine abschließende Umwandlung der Bittiefe vorgenommen. Falls das mit diesem Plugin bearbeitete Audiomaterial einer weiteren Bearbeitung unterzogen oder als Fließkomma-Format exportiert wird, sollten Sie das Dithering deaktivieren, da der Effekt bei jeglicher weiterer Bearbeitung verloren geht. Beachten Sie, dass die gleichen Einstellungen der Dithering-Stufe auf allen Kanalgruppen angewendet werden. Elephant verwendet bei allen Einstellungen den von Aleksey Vaneev entwickelten PRVHASH Dithering-Rauschgenerator.

Über „Bit Depth“ lässt sich die Bittiefe in 1-Bit-Schritten festlegen. Üblicherweise verwendet man hier 16 Bit für eine CD-Produktion und 24 Bit für das Pre-Mastering und zum Abspeichern von Audiodateien. Niedrigere und dazwischen liegende Bittiefen stehen für eine nicht konventionelle Nutzung zur Verfügung. Sie können die

8-bit-Einstellung auch vorübergehend nutzen, um zu hören, wie die unterschiedlichen Noise-Shaping-Profile "klingen".

Der Parameter „Noise“ bestimmt die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (WDF) des Dither-Rauschens. Bei „TPDF“ handelt es sich um eine dreieckige Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (Peak-to-Peak), während „Gauss“ eine Näherung an die gaußsche WDF darstellt. Beachten Sie, dass die Entscheidung schwierig sein kann, welche von beiden für ihre Zwecke besser geeignet ist, da der Unterschied zwischen den beiden Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen kaum hörbar ist. Der „Gauss“-Modus entspricht dem Modus, der beim Elephant 2 zur Anwendung kam, während „TPDF“ ein Industriestandard für das Dithering ist. Die „1-Bit“-Option bietet den geringstmöglichen Rauschpegel. Im Vergleich dazu produziert der „TPDF“-Modus ein um 1,8 dB höheres und die „Gauss“-Option ein um 2,6 dB höheres Grundrauschen. Alle dieser Optionen sind bei der Dekorrelation von Quantisierungsfehlern im Signal gleich effizient. Die „1-Bit“-Option eignet sich gut, wenn Sie ein „leeres“ Dithering benötigen, bei dem in leisen Signalpassagen kein Rauschen hinzugefügt wird, wodurch die Effizienz nachfolgender verlustfreier Daten-Kompression gesteigert werden kann. Beachten Sie, dass es bei aktiviertem Dithering wichtig ist, Elephant als letztes Plug-In in der Effektkette zu setzen. Das Gain auf dem Master-Bus sollte auf „Unity“ (0 dB) gestellt werden. Auch eventuelles, von der Hostanwendung beim Exportieren angewendetes Dithering sollte deaktiviert werden, da es die statistischen Eigenschaften von Elephants Dither beeinflussen könnte.

Über „Shaping“ lässt sich die Art der Rauschformung (Noise-Shaping) auswählen. Noise-Shaping wird angewendet, um den Signal-Rauschabstand (SNR) in den unteren Bereichen des Frequenzspektrums zu erhöhen, was zur Herabsenkung des SNR in den höheren Bereichen des Spektrums führt, die wiederum vom menschlichen Ohr in der Regel nicht wahrgenommen werden können. Bei Auswahl von „Off“ wird kein Noise Shaping durchgeführt. „Equal“ ermöglicht ein Noise-Shaping mit gleicher Lautstärke, das damit der menschlichen Threshold-Hüllkurve ähnelt und somit den subjektiven Signal-Rauschabstand stark verbessert. Die „Classic“-Einstellung entspricht dem Noise-Shaping, das beim Elephant 2 verwendet wurde.

Limitier

Über den Button „Mode“ können Sie ein Werks- oder ein User-Preset laden. Durch Klick auf „Edit“ öffnen sich die Einstellungen für den Limiter-Modus. Werden an einem Werks-Preset Änderungen vorgenommen, ändert sich der Name des Presets in „User“.

Über „In Gain“ wird der Pegel des Signals eingestellt, das dem Limiter zugeführt wird. Intern wird das Audiosignal auf 0 dBFS limitiert. Wenn sich also der Pegel des Eingangssignals die meiste Zeit unter 0 dBFS bewegt, sollte der Wert von „In Gain“ angehoben werden, damit der Limiter überhaupt aktiv werden kann. Beachten Sie dabei, dass der im Editor für den Limiter-Modus festgelegte „Knee“-Wert den Schwellenwert (Threshold) absenkt, an dem der Limiter aktiv wird.

Über „Out Gain/Ceil“ lässt sich der Pegel des Ausgangssignals nach dem Limiting regeln. Dieser Regler arbeitet effektiv als Begrenzung der maximalen Höhe des Ausgangspegels, da die Ausgangslautstärke nach dem Limiter verändert wird. Der Regler „Out Gain/Ceil“ reagiert weniger empfindlich auf Mausbewegungen und

dieser kann dadurch mit einer höheren Präzision als der Regler „In Gain“ eingestellt werden.

Über „Release“ wird die Dauer der Release-Phase bestimmt. Beachten Sie, dass der „Release“-Regler aktiviert werden sollte (über den Button „Release“), bevor dieser Parameter verfügbar ist. Bei einigen Algorithmen wie dem „Clip“-Algorithmus steht diese Option nicht zur Verfügung. Der „AIGC“-Algorithmus erzeugt bei hohen Release-Zeiten einen starken „Pump“-Effekt. Je nach eigenem Anwendungszweck kann dies erwünscht sein oder nicht, dieser Effekt ist jedoch beabsichtigt. Längere Release-Zeiten vermindern Verzerrungen und sorgen dafür, dass Transienten erhalten bleiben, allerdings zu Lasten der erreichten Gesamtlautstärke (die abgesenkt wird) sowie einem verstärkten „Pump“-Effekt. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie eher niedrige „Release“-Werte wählen, da der Elephant so die Transienten erhält, ohne die erreichte Lautstärke merkbar zu reduzieren.

Über den Button „Eval“ wird der Evaluierungsmodus des Limiters aktiviert, der dazu dient, vom Limiter durchgeführte Dynamikänderungen auszuwerten. Ist diese Option aktiviert, dann wird der Ausgangssignalpegel ungefähr an den Eingangssignalpegel mit einer gehörigen Lautstärke von 80 dB SPL angeglichen. Auf diese Weise ist es sehr einfach, durch den Limiter erzeugte Verzerrungen zu hören. Beachten Sie, dass Sie die Funktion „Bypass“ zusammen mit „Eval“ verwenden können, um das ursprüngliche Eingangssignal mit dem limitierten Signal bei gleicher Lautstärke zu vergleichen.

Über den Button „Graphs“ lässt sich eine Echtzeitanzeige der Gain-Reduzierung und der Wellenform in einem separaten Fenster öffnen. Die Anzeige der Gain-Reduzierung stellt die durchschnittliche Gain-Reduzierung in allen Kanälen der aktuellen Kanalgruppe dar. Die Anzeige der Wellenform dagegen stellt die Spitzenpegel der Ein- und Ausgangssignale aller Kanäle der aktuellen Kanalgruppe dar.

Jede Änderung der oben genannten Parameter und die meisten Parameter des Limiter-Modus, welche die Statistiken des Ausgangssignals beeinflussen, setzen diese wieder zurück.

Editor für den Limiter-Modus



Über dieses Popup-Fenster lässt sich die Arbeitsweise des Limiters präzise einstellen. Über den Button „Presets“ können selbst erstellte Presets abgespeichert und wieder geladen werden. Diese User-Presets – sofern abgespeichert – werden ebenfalls im Menü zur Auswahl des Limiter-Modus angezeigt.

Beachten Sie, dass fast jeder Parameter in diesem Editor einen Kompromiss zwischen Lautstärke und Transparenz darstellt.

Über den Button „Alg“ lässt sich der Limiter-Algorithmus auswählen, der vom aktuellen Limiter-Modus verwendet wird. Alle Algorithmen führen ein Brickwall-Limiting durch, was bedeutet, dass das begrenzte Eingangssignal nie über 0 dBFS

gehen wird (vorausgesetzt, dass der Parameter „Out Gain“ auf 0 dB oder darunter eingestellt ist). Beachten Sie, dass der Algorithmus dem über das Menü „Mode“ ausgewählte Modus nicht direkt entspricht (ein „Modus“ ist ein komplexes Zusammenspiel von Parametern, wohingegen es sich beim Algorithmus um einen der Parameter des Modus handelt). Jeder Algorithmus hat seine charakteristischen Merkmale:

- Der „Clip“-Algorithmus liefert ein „sauberes“ Limiting mit harter Sättigung: das Ergebnis klingt sauberer als ein normal übersteuertes Signal. Grundsätzlich ist der „Clip“-Algorithmus aber nicht die erste Wahl für das Limiting, da er Verzerrungen und unerwünschte harmonische Obertöne erzeugen kann. Andererseits ermöglicht dieser Algorithmus es, einen ausgeglichenen Frequenzverlauf des bearbeiteten Audiomaterials zu erhalten, und er tendiert nicht dazu, den Attack der Transienten zu glätten. Bei Verwendung des „Clip“-Algorithmus sollte das Oversampling aktiviert sein.
- Bei den „AIGC“-Algorithmen handelt es sich um Algorithmen mit integrierter automatischer Regelung des Eingangspiegels („Automatic Input Gain Control“, AIGC), jeweils mit einem spezifischen Dynamikverhalten. Der „AIGC“-Algorithmus regelt intern den eingestellten „In Gain“-Wert mit dem Ziel, einen saubereren Limiter-Sound zu erhalten. Obwohl anhand dieser Algorithmen ein saubererer Sound erhalten werden kann, neigen diese Modi bei hohen „In Gain“-Werten dazu, ein „Pumpen“ zu erzeugen. Der Modus „AIGC-3“ ist eine „sauberere“ Variante des Modus „AIGC-1“; der Modus „AIGC-4“ ist eine „sauberere“ Variante des Modus „AIGC-2“.
- Der „EL-1“-Algorithmus basiert auf dem „Legacy“-Algorithmus der allerersten Version des Voxengo Elephant. Mit diesem Algorithmus kann eine hohe Lautstärke erreicht werden, die jedoch mit einer relativ hohen Verzerrung einhergeht. Dieser Modus wird für den regelmäßigen Gebrauch nicht empfohlen.
- Bei „EL UNI“ handelt es sich um einen vereinheitlichten Limiting-Algorithmus, der die besten Limiting-Verfahren bei gleichzeitig hoher Flexibilität anwendet. Dieser Algorithmus setzt ein Verfahren zur Minimierung von Verzerrungen ein und enthält ebenfalls verschiedene Dynamik-Typen, die das Dynamikverhalten des Limiters regeln.
- Der in Version 4 von Elephant eingeführte „EL-4“-Algorithmus ist eine überarbeitete Version des „EL UNI“-Algorithmus. Der „EL-4“-Algorithmus basiert auf der bewährten Topologie des „EL UNI“-Algorithmus, jedoch mit mehr Transparenz aufgrund neuartiger Steuerelemente, die Verzerrungen reduzieren. Beachten Sie, dass der „EL-4“-Algorithmus subjektiv „leiser“ klingen kann und weniger „Biss“ als der „EL UNI“-Algorithmus hat, auch wenn der RMS objektiv gleich ist: dies hat damit zu tun, dass der „EL-4“-Algorithmus den Sound weniger sättigt, während der „EL UNI“-Modus den subjektiven „bissigen“ Charakter erhöht. Der „Biss“ kann durch Reduzierung des Parameters „Trans Time“ erhöht werden (siehe unten).
- Der „EL-C“-Algorithmus wurde in Elephant Version 4 eingeführt. Er verwendet einen neuartigen Ansatz für das Limiting, der auf einer herkömmlichen Pegelreduktion von Kompressoren basiert, diese jedoch in besonderer Feed-Forward- & Feedback-Manier einsetzt. Der Modus arbeitet mit festen Zeitkonstanten, wodurch er einfach einzustellen und anzuwenden ist. Der Modus ist nicht gedacht, den „EL-4“-Modus zu ersetzen. Bei einigen Musik-Genres produziert der „EL-C“-Modus jedoch weniger Färbung und vor allem eine geringere Verzerrung der Transienten. Dazu hat er einen anderen Release-Charakter.

- “EL INS” verwendet einen Clipper-artigen (“direkten”) Limiter-Algorithmus ohne Release-Zeit-Element, jedoch mit Look-Ahead zur Entschärfung der Transienten. Der Modus ist besonders gut für EDM-Produktionen geeignet, bei denen das Signal mit dem Limiter bearbeitet wird, um mehr Energie herauszuholen. Der Algorithmus ähnelt dem “Clip”-Algorithmus. Er erzeugt im Vergleich zu anderen Algorithmen stärkere Verzerrungen. Der “TransTime”-Parameter beeinflusst die Lookahead-Zeit und in welchem Maße Transienten entschärft werden.

Über den Button „DRC“ wird die Limiter-Stufe „Dynamic Release Control“ aktiviert, welche die Release-Hüllkurve des Limiters dynamisch regelt, so dass diese eher der Hüllkurve des nicht limitierten Sounds entspricht und somit eine stärkere Abhängigkeit vom Programmmaterial bietet (die „Release“-Stufe muss nicht aktiviert sein, damit „DRC“ genutzt werden kann). Diese Stufe reduziert hörbar Lautstärkeschwankungen und „Pump“-Artefakte durch starkes Limiting und erzielt somit einen viel stabileren, seidigeren und „punchigeren“ Klang. Des Weiteren reduziert diese Stufe harmonische Verzerrungen. Diese Stufe ist universal einsetzbar und kann auf jeden Algorithmus angewendet werden. Aufgrund der Abwärtskompatibilität oder des persönlichen Geschmacks kann diese Stufe deaktiviert werden. Es wird jedoch empfohlen, sie zu aktivieren, wann immer dies möglich ist, da dadurch das Limiting in vielerlei Hinsicht verbessert wird. Falls Sie beabsichtigen, das Dynamikverhalten des Audiomaterials so weit wie möglich zu glätten, können Sie „DRC“ deaktivieren. Da die „DRC“-Stufe eng mit dem gewählten Algorithmus und der optionalen Release-Stufe interagiert, verdoppelt die „DRC“-Stufe im Prinzip die Anzahl der im Elephant verfügbaren Betriebsmodi. Über den „DRC Exp“-Modus wird der erweiterte Regelbereich aktiviert, in dem Lautstärkeschwankungen durch zusätzliche Regelung der Attack-Hüllkurve reduziert werden können, was mit einer höheren Verzerrung der Transienten einhergeht; dieser Modus liefert ebenfalls einen „punchigeren“ Gesamtsound.

Über „EL Dyn“ können zusätzliche Typen von Dynamikverhalten ausgewählt werden, wenn der „EL-1“-, der „EL UNI“- oder der „EL-4“-Algorithmus aktiviert ist. Je nach gewähltem Typ können sich beim Limiting subtile Eigenschaften des Sounds offenbaren oder verborgen werden. Über die Option „Off“ kann dieses zusätzliche Dynamikverhalten deaktiviert werden. Beachten Sie, dass der klangliche Unterschied zwischen allen verfügbaren Typen des Dynamikverhaltens nur subtil ist. Von daher bleibt die Auswahl Ihrem persönlichen Geschmack überlassen. Wenn sich z. B. der „EL Dyn“-Modus nach der Gain-Reduzierung etwas schneller einpendelt, kann ein anderer Modus dafür länger brauchen, was wiederum einen anderen subjektiven Klang ergibt. „EL Dyn“ wirkt sich am stärksten bei starker Kompression aus. Falls das Gain nur um 1–2 dB reduziert wird, werden Sie kaum einen Unterschied zwischen den verschiedenen „EL Dyn“-Modi feststellen können.

Über den Regler „Ch. Linking“ kann der Anteil der Kopplung der Kanäle in der Gruppe bestimmt werden. In einem vollständig entkoppeltem Modus limitiert der Elephant alle Kanäle einer Gruppe unabhängig voneinander. Dieser Modus ergibt im Vergleich zum gekoppelten Modus eine höhere Signalverstärkung. Hier kann jedoch die Wahrnehmung des Stereobilds beeinträchtigt werden. Wenn Sie z. B. ein Floortom nach links pannen und ein Teil des Signal nach rechts gepannt ist, kann das entkoppelte Limiting das Signal im rechten Kanal hervorheben, was die ursprüngliche Panoramaposition des Floortoms zunichte machen kann. Im gekoppelten Modus werden alle Kanäle gleichzeitig limitiert, was die Wiedergabe des Stereobilds erhält.

Die im Folgenden beschriebenen Parameter „Knee“, „Timing“, „Rls/Atk Ratio“ und „Rls Shape“ sind nur bei Auswahl der Algorithmen „EL-1“, „EL UNI“ und „EL-4“ verfügbar.

Über den Regler „Knee“ können Sie das Soft-Knee des Limiters einstellen. Ein höherer Wert ermöglicht es Ihnen, einen geschmeidigeren Gesamtsound zu erhalten, während niedrigere Knee-Werte am besten für einen harten Sound geeignet sind.

Der Parameter „Timing“, der in Prozent angegeben ist, passt (multipliziert) die internen Zeitkonstanten des Limiting-Algorithmus an. Der Wert „40“ reduziert diese maximal, wohingegen der Wert „500“ sie maximal erhöht. Höhere Werte führen zu einem weniger kompakten, breiteren Sound, was mit einer Verzerrung der höherfrequenten Transienten einhergeht, und bei der Bearbeitung von Instrumenten, die sich im mittleren Frequenzbereich bewegen (z. B. Klavier oder A cappella), direkt hörbar ist. Bitte verwenden Sie hier Werte unter 250, wenn Sie einen Sound erhalten möchten, der so transparent wie der konkurrierender Limiter ist. Dieser Parameter beeinflusst die „EL Dyn“-Modi nicht.

Der Parameter „Rls/Atk Ratio“ regelt das Verhältnis der internen Release- zur Attack-Zeitkonstante. Niedrigere Ratio-Werte um „1:1“ erzeugen einen lautereren und helleren Gesamtsound mit schwach ausgeprägten tiefen Frequenzen. Bei höheren Werten wird ein ruhigerer Gesamtsound mit besser ausgeprägten tiefen Frequenzen und leicht gedämpften höheren Frequenzen erzielt.

Über den Regler „Rls Shape“ wird die interne Release-Kurve des Algorithmus angepasst. Werte um -1 ergeben einen „fetteren“, lautereren und stärker komprimierten Sound mit einer kurzen Release-Zeit. Werte um 1 und darüber ergeben einen „dünnere“, ruhigeren und breiteren Sound mit verzögertem Release und reduzierten Lautstärkeschwankungen. „Rls Shape“-Werte nahe 2 bieten sogar eine noch höhere Transparenz und erzeugen zusätzlich dazu einen etwas „lauteren“ Eindruck des Gesamtsounds aufgrund der starken Ähnlichkeit der S-Kurve, die in ihrem mittleren Bereich einen relativ schnellen Release aufweist. Die Attack-Kurve kann nicht verändert werden und gleicht immer einem „schnellen“ logarithmischen Verlauf. Beachten Sie, dass dieser Parameter zusammen mit „Rls/Atk Ratio“ sich nicht auf den Einsatz der optionalen „Release“-Stufe auswirkt.

Manche der „Trans“-Einstellungen wirken sich gemeinsam auf die Transientenform des Limiters aus. Anhand dieser Regelmöglichkeiten können Sie zwischen klanglicher Reinheit beim Limiting und maximal erreichter Lautstärke wechseln.

- Über den Button „Trans“ wird die Transientenform ausgewählt. Diese Option wirkt sich auf gesamte Klangfärbung und auf das Ansprechverhalten der Transienten aus. Bei Auswahl von „Classic“ entspricht das Ansprechverhalten dem der Version 2 des Elephant. Wird die Option „Sharp“ ausgewählt, dann erfolgt das Einschwingverhalten steiler und direkter, was jedoch zu mehr harmonischer Klangfärbung als die „Classic“-Option führt. „Asymm“ liefert eine asymmetrische Transientenform, die man auch als „analoge“ Transientenform bezeichnen kann, da sie ein kausales Ansprechverhalten aufweist (hinsichtlich der digitalen Signalverarbeitung). Die Stärke der Klangfärbung liegt hier zwischen „Classic“ und „Sharp“.
- Über „Trans Time“ wird die Transienten-Dauer eingestellt (dies ist die Zeitspanne, die der Limiter benötigt, um von keinem Limiting auf das maximale Limiting zu kommen). Kleinere Werte führen üblicherweise zu einem „raueren“ Sound, liefern jedoch eine stärkere Anhebung der Lautstärke

und mehr „Punch“. Höhere Werte führen zu einem geschmeidigeren Sound und erhalten die Form und Klangfärbung der Transienten besser, wobei die Lautstärke jedoch nicht so stark angehoben wird und das bearbeitete Signal eher im Mix „untergehen“ kann. Dieser Parameter (sofern für den gewählten Algorithmus verfügbar) regelt effektiv die Look-Ahead-Zeit des Limiters.

- Über „Trans Shape“ können Sie den Transientenverlauf noch stärker verändern. Werte unter „0“ ergeben einen sanfteren Verlauf, während Werte über „0“ in einen steileren Verlauf resultieren.

In der Anzeige „Trans View“ wird die ungefähre Form der Transiente dargestellt. Diese hängt nicht von dem Parameter „Trans Time“ ab: die Transiente wird bei Anhebung des Parameters „Trans Time“ gestreckt, was jedoch nicht das Gesamtbild der Transiente verändert.

Stats

Dieser Bereich zeigt die (bei Wiedergabe nach dem letzten Reset oder der Änderung von Parametern) statistischen Informationen für jeden Ausgangskanal der aktuell ausgewählten Kanalgruppe an.

„RMS/Integrated“ gibt die geschätzte Signalstärke (RMS, ungewichtet) an. Die mehrkanalige Signalstärke wird mit einer größeren Schriftart angezeigt. Übermittelt die Host-Anwendung die Namen der Eingangskanäle an das Plug-In, wird der „LFE“-Kanal von der Gesamtschätzung der Lautstärke ausgenommen. Zusätzlich werden die „Ls“- und „Rs“- Kanäle um 1,5 dB korrigiert.

Der „Max Crest Factor“ zeigt den maximalen Scheitelwert (Differenz) zwischen dem erreichten RMS-Wert (Integrated) und dem höchsten RMS-Wert (Peak-RMS) an. Der Peak-RMS-Wert wird nicht separat angezeigt. Zum Schätzen des Peak-RMS wird ein Zeitfenster von 50 ms verwendet. Durch Addierung des „RMS“- und des „Max Crest Factor“-Wertes erhält man den RMS-Spitzenwert. Beachten Sie, dass beim Vergleichen des Scheitelwertes „Max Crest Factor“ mit Voxengo Elephant zu dem anderer Plugins die Zeitfenster übereinstimmen sollten. Bei Verwendung eines kürzeren Fensters wird ansonsten ein größerer Scheitelwert angezeigt.

„Max Gain Reduction“ zeigt die bisher maximal durchgeführte Gain-Reduzierung an.

„True Peak“/„Peak“ zeigt den Spitzen-Ausgangspegel eines einzelnen Samples an. Die Anzeige ermittelt geclippte Samples, die bei der Umwandlung des Signals in geringere Bit-Auflösungen auftreten. Der „TP“-Schalter wechselt zwischen „True Peak“ und „Sample Peak“ Anzeige des Clippings. Beachten Sie, dass dieser Schalter kein „True Peak Limiting“ aktiviert – hierfür ist wenigstens ein 4X-Oversampling erforderlich. Die True-Peak-Clipping-Anzeige ist nützlich, wenn Sie beim Dithering mit geringer Bittiefe Noise-Shaping verwenden, da hier das Rauschen stark genug sein kann, um 0 dBFS zu überschreiten. Zeigt die Clipping-Anzeige viele Übersteuerungen an, sollten Sie den Parameter „Out Gain“ absenken.

Mit dem „Reset“-Button können Sie die Anzeigen zurücksetzen und die Statistiken wieder neu anzeigen lassen.

Pegelanzeigen (Metering)

Im Menü „Metering“ wird der Bewertungs-Modus zur Anzeige des Pegels ausgewählt. Die Modi „dBFS“, „dBFS.30“ und „dBFS.15“ entsprechen der Standardeinstellung

ohne Bewertung. Diese drei Modi weisen einen unterschiedlichen Bereich der Pegelanzeige auf. Im „dBFS+3“-Modus wird den „integriert“ gemessenen Pegelwerten 3 dB hinzugefügt (die Anzeige des Peak-Levels bleibt im Vergleich zu den „dBFS“-Modi unverändert).

Mit den Modi „K-20“, „K-14“ und „K-12“ bestimmen Sie den Headroom des K-Metering nach dem System von Bob Katz. Über die Modi „K-20 C“, „K-14 C“ und „K-12 C“ können Sie den Pegel kalibrieren. In diesen „K“-Modi beträgt die Einschwing- und die Rücklaufzeit der RMS-Anzeige gemäß den Spezifikationen des K-Systems 600 ms. Die Zeiten werden von den Einstellungen im “Settings“-Fenster des Plug-ins nicht beeinflusst. In allen „K“-Modi wird keine Gewichtung verwendet.

Die Modi “LUFS” und “LU” implementieren den EBU-R128-Standard mit K-Gewichtung nach ITU-R BS.1770-4 und EBU Tech Doc 3341-2016 (die meisten Elemente des “EBU Modus” werden somit angeboten, mit Ausnahme der EBU +18 Skalierung). Die Modi mit der Endung “ML” geben den momentanen Loudness-Wert mit 0,4 Sekunden langem Integrations-Zeitfenster an, die “SL”-Modi zeigen die Kurzzeit-Loudness mit einem Integrations-Zeitfenster von 3 Sekunden. Beide Modi zeigen zusätzlich im “Integrated” Feld der Statistikanzeige die integrierte Kurzzeit-Loudness an. In diesen Modi werden die Integrationszeiten für die Pegelmessung nicht vom “Settings“-Fenster des Plug-Ins beeinflusst. Der integrierte Loudness-Pegel wird nur zweimal pro Sekunde aktualisiert und berücksichtigt nur die letzten 5 Minuten der Loudness-Messung seit Reset/Wiedergabestart aufgrund der Echtzeit-CPU-Einschränkungen. Die Berechnung des “Max Crest Factor” in den LUFS/LU-Modi nutzt die gleiche Technik wie die anderen Anzeige-Modi. Sie wird jedoch mit RMS integriertem Loudness-Pegel durchgeführt und nicht mit dem EBU-R128 Loudness-Pegel. Sie nutzt jedoch die K-Gewichtung.

Pegelanzeigen

Elephant verfügt über drei RMS-Pegelanzeigen, die den Pegel in Dezibel anzeigen. Alle Pegelmesser bieten zusätzlich eine Spitzenpegelanzeige (Peak). Die „In/Thresh“-Anzeige gibt den Eingangspegel mit dem Schwellenwert (Threshold) des Limiters wieder, der mit dem „In Gain“-Regler gekoppelt ist. Über „G/R“ wird die relative Gain-Reduzierung der letzten 2 Sekunden relativ zur durchschnittlichen Gain-Reduzierung angezeigt. Die dritte Anzeige zeigt den Master-Ausgangspegel an.

Hinweis zur Clipping-Anzeige

Obwohl Elephant als „Brickwall-Limiter“ entwickelt wurde, kann in manchen Fällen eine erhöhte Clipping-Anzeige sowohl im Plugin als auch in der Host-Anwendung vorhanden sein: bei Änderung der Limiter-Parameter ist das Clipping flüchtig; falls Oversampling verwendet wird oder wenn das Dither-Rauschen sehr stark ist (bei geringer Bittiefe), kann das Clipping dauerhaft sein und erfordert eine Absenkung des Ausgangspegels.

Grund der erhöhten Clipping-Anzeige beim Oversampling ist das bei diesem Prozess durchgeführte Filtern, wodurch neue Peak-Level entstehen können. Dies ist vor allem möglich, wenn das limitierte Audiomaterial einen hohen Anteil an Signalen über 20 kHz enthält oder wenn „TransTime“-Werte unter 0.50 verwendet werden. Die einzige Weise, ein Clipping in solchen Situationen zu vermeiden, ist die Absenkung der Ausgangslautstärke („Out Gain“).

Wird kein Oversampling angewendet, liefert der Elephant die volle Leistung eines „Brickwall-Limiters“, basierend auf Sample-Peak-Messungen. Die angezeigten “True Peak”-Werte können dabei abweichen.

Danksagung/Credits

Die verwendeten DSP-Algorithmen, der Quellcode für das interne Signalrouting, sowie das Layout der Benutzeroberfläche wurden von Aleksey Vaneev entwickelt.

Der Quellcode für die grafische Benutzeroberfläche wurde von Vladimir Stolypko entwickelt. Grafische Elemente von Vladimir Stolypko and Scott Kane.

Dieses Plugin wurde mithilfe der Programmiersprache C++ programmiert und verwendet die „zlib“-Datenkompressionsbibliothek (entwickelt von Jean-loup Gailly und Mark Adler). Die Datenkompressionsbibliothek „LZ4“ stammt von Yann Collet, der „base64“ Code von Jouni Malinen, der FFT-Algorithmus von Takuya Ooura, die für die Filter verwendeten Gleichungen stammen von Robert Bristow-Johnson, die VST-Plugin-Technologie von Steinberg, das Audio Unit-Plugin SDK von Apple Inc., das AAX-Plugin SDK von Avid Technology Inc., die Programmbibliothek Intel IPP und die Laufzeitbibliothek von Intel Corporation (unter Berücksichtigung der jeweils gewährten Lizenzen der hier aufgeführten Beteiligten).

Voxengo Elephant Copyright © 2003-2021 Aleksey Vaneev.

VST ist eingetragenes Warenzeichen und Software der Steinberg Media Technologies GmbH.

Aktualisierung der Übersetzung dieser Anleitung von Wolfram Dettki.

Beta-Tester

Alan Willey

Ben Williams

Dave Huizing

Edward Rendini

Eugene Medvedev

Jay Key

Matthew Fagg

Michael Anthony

Mike Roland

Murray McDowall

Niklas Silen

Roopesh Patel

Steffen Bluemm

Besonderer Dank gilt Niklas Silen für seine zahlreichen Ideen zu Presets.

Fragen und Antworten

F.: Warum hat dieses Plugin eine Latenz?

A.: Die bei diesem Plugin auftretende Latenz entsteht durch den verwendeten Look-Ahead-Algorithmus. Die Latenz hängt von der verwendeten Samplerate des Projekts ab. Bei 44,1 kHz entspricht sie 1041 Samples. Bei höheren Sampleraten nimmt sie kontinuierlich zu.

F.: Täusche ich mich oder filtert Elephant Frequenzen am unteren Ende des Spektrums heraus, um höhere Pegel zu erreichen? Der Sound scheint „ausgedünnt“ zu werden.

A.: Ich würde es keinen „Ausdünnungs-Effekt“ nennen, zumindest ist kein solcher beabsichtigt. Es handelt sich dabei um einen normalen Effekt beim Limiting, wo tiefe Frequenzen (abgesenkte Lautstärke aufgrund einer höheren Amplitude) meist stärker betroffen sind als hohe Frequenzen (die meist eine niedrigere Amplitude aufweisen).

Wenn Sie mit einem Verlust von tiefen Frequenzen konfrontiert sind, empfiehlt es sich, den Eingangspegel („In Gain“) abzusenken oder einen Equalizer vorzuschalten, um diesen Verlust zu kompensieren (durch eine leichte Anhebung der Tiefen oder eine Absenkung der Höhen).

Bei der Anwendung eines Limiters ist ein vorgeschalteter Equalizer die einzige Möglichkeit, den gewünschten ausgeglichenen Frequenzverlauf nach dem Limiting zu erhalten. Sie können auch versuchen, den „Clip“-Limiting-Modus zu verwenden, da dieser die Tiefen besser beibehält, allerdings zu Lasten der harmonischen Verzerrung von hohen Frequenzen.

F.: Inwieweit unterscheidet sich Elephant 3 klanglich von der Version 2?

A.: Die Version 3 (oder höher) von Elephant entspricht klanglich weitestgehend der Version 2, abgesehen von kleinen Änderungen und zusätzlichen Verbesserungen wie der „Knee“-Kontrolle und der Auswahl verschiedener Dynamikverhalten („EL Dyn“).

Bitte beachten Sie, dass die Presets der Version 3 nicht kompatibel mit denen der Version 2 sind. Allerdings können sowohl Presets der Version 2 als auch Presets der Version 3 von Elephant ohne Probleme gleichzeitig im selben Projekt verwendet werden. Somit kann man einfach von Version 2 auf Version 3 umsteigen.

F.: Gibt es Empfehlungen für optimale Werte der Parameter „Trans Time“ und „Trans Shape“?

A.: Diese Einstellungen müssen entsprechend dem zu bearbeitenden Audiomaterial gewählt werden. Um geeignete Werte auszuwählen, ist es am besten, zuerst die Funktion „Eval“ zu aktivieren und den Elephant mit einem hohen Eingangspegel („In Gain“) zu übersteuern. Insgesamt wird dann zu viel Verzerrung von dem Plugin erzeugt werden, was natürlich nicht Ihrer Vorstellung entspricht. Während dieser Übersteuerung können Sie jedoch die Werte der Parameter „Trans Time“ und „Trans Shape“ einstellen, da deren Auswirkungen besonders gut hörbar sind. Werte, die bei einer Einstellung mit hohem Gain den besten Sound erzielen, erzielen auch bei Einstellung mit normalem Gain einen guten Sound. Nachdem „In Gain“ wieder auf

den wirklichen Endwert eingestellt wurde, kann der „Release“-Wert eingestellt werden.

Sie können sich an dieser Reihenfolge zum Einstellen orientieren:

- Aktivieren Sie die Funktion „Eval“.
- Wählen Sie einen gewünschten „In Gain“-Wert.
- Wählen Sie danach einen geeigneten Wert für „Trans Time“. Für Audiomaterial mit mehr „Härte“ und „Punch“ sollte ein niedrigerer Wert für „Trans Time“ gewählt werden. Für Balladen und Orchesteraufnahmen oder ähnliches Audiomaterial werden üblicherweise höhere Werte benötigt, um die Transparenz zu erhalten.
- Stellen Sie danach einen Wert für „Trans Shape“ ein. Negative Werte ergeben einen „weicheren“ Sound, während positive Werte einen „härteren“ Sound erzielen.
- Stellen Sie jetzt den Parameter „Out Gain“ so ein, dass der Pegel des Ausgangssignals -0,1 dB nicht übersteigt.
- Wählen Sie danach einen geeigneten „Release“-Wert aus. An diesem Punkt kann zusätzlich Klarheit erreicht werden. Höhere „Release“-Werte führen in der Regel zu einer besseren Gesamtklarheit.
- Deaktivieren Sie dann die Funktion „Eval“.

F.: Mich würde interessieren, ob eine zukünftige Version von Elephant mit einer absoluten Gain-Begrenzung (Ceiling) geplant ist (wie z. B. beim L2 von Waves)?

A.: Mit „Out Gain“ lässt sich bereits die absolute Höhe des Ausgangspegels einstellen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass es sich hier um einen Dreh- und keinen Schieberegler handelt.

F.: Sind die AIGC-Algorithmen dafür gedacht, automatisch den optimalen Eingangspegel einzustellen? Kann ich das so verstehen, dass der Eingangspegel heruntergeregelt wird, wenn ich diesen zu hoch eingestellt habe? Ist das eine Art intelligenter „In Gain“-Modus?

A.: Mithilfe der AIGC-Algorithmen wird das Eingangssignal („In Gain“) intern angeglichen. Der festgelegte „In Gain“-Wert wird also nicht visuell geregelt, sondern der Limiter versucht, den eingestellten Wert intern zu erhalten und gleichzeitig Verzerrungen zu vermeiden. Mit anderen Worten: Es handelt sich tatsächlich um eine Art intelligenten „In Gain“-Modus.

F.: Ich hab das Plugin im „Clip“-Modus verwendet... Das Resultat war nahezu identisch mit der manuellen Übersteuerung meiner DAW!

A.: Der „Clip“-Modus sollte immer zusammen mit mehrfachem Oversampling verwendet werden. Auf diese Weise erhält man ein Ergebnis, das wesentlich besser klingt als eine einfache Übersteuerung in der DAW.

F.: Macht es trotz der „AIGC“-Modi noch Sinn, die „EL“-Modi zu verwenden? Gibt es bestimmte Arten von Musik, bei denen die „EL“-Modi besser klingen oder irgendeinen anderen Vorteil bringen?

A.: Die „EL“-Modi können weiterhin nützlich sein. Wie bereits in dieser Bedienungsanleitung erwähnt, kann bei Verwendung der „AIGC“-Modi ein leichtes „Pumpen“ erzeugt werden. Von daher eignen sich die „EL“-Modi immer dann, wenn dieses „Pumpen“ nicht erwünscht ist.

F.: Wie geht Elephant mit Intersample-Peaks um?

A.: Intersample-Peaks werden von Elephant nur bei aktiviertem Oversampling bearbeitet. Bei „4x“-Oversampling sollte es in der Regel keine Probleme geben.

F.: Mich würde interessieren, innerhalb welcher durchschnittlichen Dauer Elephant den RMS-Wert berechnet?

A.: Der RMS-Wert im „Statistics“-Bereich wird über die gesamte Dauer gemessen, bis die Anzeigen zurückgesetzt werden oder die Aufnahme erneut abgespielt wird. Daher sollte man nach dem Einstellen verschiedener Parameter die Anzeigen zurücksetzen, um den aktuellen RMS-Wert zu erhalten. Beim Ändern bestimmter Plugin-Parameter wird automatisch eine Rücksetzung durchgeführt.

F.: Ist es eine schlechte Idee zweimal ein Dithering durchzuführen? Vielleicht täusche ich mich, aber ich habe den Eindruck, dass es besser klingt.

A.: Das durch das Dithern hinzugefügte Rauschen kann zeitweise als angenehm empfunden werden. Wahrscheinlich kann man, was das Dithering und das Noise-Shaping betrifft, keine generellen Empfehlungen geben: Wenn Ihnen das Ergebnis gefällt, können Sie das Dithering ruhig zweimal durchführen.

F.: Welche Bit-Tiefe sollte beim Dithering gewählt werden? Speziell wenn ich einen Mixdown in 24 Bit durchführe oder von 24 Bit auf 16 Bit für die Ausgabe auf CD rendere. Würde sich eine Einstellung von 16 Bit in Elephant dafür eignen, da ich sowieso 16 Bit benötige?

A.: Ja, in diesem Fall wäre eine 16 Bit-Einstellung sinnvoll, vor allem wenn in der Signalkette nach dem Elephant kein weiteres Dithering oder eine Umwandlung der Bit-Tiefe durchgeführt wird.

F.: Kann ich Elephant als reines Dithering-Plugin einsetzen und die restliche Bearbeitung deaktivieren?

A.: Die Limiting-Stufe kann in Elephant nicht deaktiviert werden. Treten im Audiomaterial jedoch keine Pegelspitzen über 0 dBFS auf und wurde das Oversampling deaktiviert, macht der Limiter nichts anderes, als minimal etwas CPU-Last zu verbrauchen. Beachten Sie auch, dabei den Parameter „Knee“ auf 0 % einzustellen, damit kein Soft-Knee-Limiting stattfindet.

F.: Wird das Dithering nach dem Oversampling angewendet?

A.: Ja, das Dithering wird zuletzt nach der letzten Oversampling-Stufe angewendet.

F.: Ich suche Hilfestellung zur Anwendung von DC-Filtern. Ich möchte den genauen Einsatzzweck von DC-Filtern verstehen.

A.: Das DC-Filtering ist bei Frequenzen unterhalb von 20 Hz nützlich. Dadurch werden eine tieffrequente Oszillation und DC-Offset entfernt, wodurch in vielen Fällen eine stärkere Lautstärkeanhebung ohne Verzerrung erreicht werden kann.

Vergessen Sie dabei nicht, dass Menschen Signale unterhalb von 20 Hz nicht hören können und sich deshalb in diesem Bereich eine Bearbeitung von Audiomaterial aufgrund mangelnder akustischer Kontrolle schwierig gestaltet. Wenn Sie beim Mischen bzw. Mastern keinen Subwoofer verwenden, der Signale unter 50 Hz wiedergeben kann, kann es sinnvoll sein, Frequenzen unterhalb von 40 Hz herauszufiltern, da Sie über diese tiefen Frequenzen keine Kontrolle mehr haben. Ansonsten kann es passieren, dass beim Abspielen der Aufnahme auf einem Audiosystem mit Subwoofer plötzlich störende Tieftonanteile enthalten sind.

F.: Mir ist aufgefallen, dass man die DC-Filterfrequenz frei einstellen kann. Wird alles unterhalb der gewählten Frequenz entfernt, oder handelt es sich um eine Zielfrequenz, die nur den eingestellten Wert herausfiltert? Wie gehe ich beim Einstellen des DC-Filters am besten vor?

A.: Es handelt sich hierbei um eine Eckfrequenz und alles darunter wird entfernt. Der DC-Filter ist auch als „High-Pass“-Filter bekannt. Die Einstellung „-24 Soft“ bei 10 Hz ist meiner Meinung nach ein guter Startwert.

F.: Verwendet der Elephant linearphasige Filter für das DC-Filtering?

A.: Die Filter zur Auswahl im „DC Filter“-Fenster sind nicht linearphasig, sie bieten jedoch verschiedene Grade der minimalen Phasenverschiebung, je nach Flankensteilheit und Typ. Je höher die Flankensteilheit, desto höher die gesamte Phasenverschiebung. Alle „Soft“-Filtertypen erzeugen einen geringeren Anteil an Phasenverschiebung im Vergleich zu den „Steep“-Filtertypen.

F.: Die Werkzeuge zum Messen des DC-Offsets zeigen, dass Elephant beim Limiting einen DC-Offset hat.

A.: Dies ist zu erwarten, da alle Angleichungen des Dynamikbereichs einen leichten DC-Offset zur Folge haben. Dieser DC-Offset ist mathematisch bedingt und tritt nicht aufgrund eines Fehlers in Elephant auf. Zudem ist dieser DC-Offset nicht konstant und wird nur beim Limiting (Komprimierung des Dynamikbereichs) von Peak-Levels hinzugefügt. Beachten Sie, dass Sie diesen DC-Offset nicht entfernen können ohne weitere Intersample-Peaks zu erhalten.

F.: Kann ich Elephant auch als „Schutz“ für meine Abhörmonitore und mein Gehör verwenden? Also als Schutz gegen zu laute Sounds, wenn andere Plugins eine Übersteuerung erzeugen?

A.: Ja, Elephant kann zu diesem Zweck verwendet werden. Dafür sollte das Oversampling auf „1x“ eingestellt werden – so wird, außer für die Unterdrückung von Pegelspitzen, keine zusätzliche CPU-Last verbraucht.

F.: K-Metering – Was ist das?

A.: Das „K“-Metering-System wurde von Bob Katz eingeführt. Mehr Informationen dazu finden Sie unter <http://www.digido.com/>. Bevor man dieses System verwenden möchte, sollte der Schalldruckpegel der Abhörmonitore gemäß den Richtlinien des K-Meterings akustisch kalibriert sein. Beachten Sie, dass die Anzeigen beim K-Meterings eine feste Integrationszeit von 600 ms und eine Release-Zeit von 600 ms verwenden.

F.: Nachdem ich einige Projekte gebounct habe, bei denen der Elephant im „Clip“-Modus verwendet wurde, ist mir aufgefallen, dass die Pegelspitzen absolut gerade abgeschnitten sind. Wird im „Clip“-Modus um 0 dB kein Soft-Clipping durchgeführt? Sollten dort nicht Schwankungen der Wellenform vorhanden sein?

A.: Im „Clip“-Modus wird in Elephant tatsächlich ein „hartes“ Clipping durchgeführt. Elephant komprimiert das Signal in diesem Modus jedoch leicht vor, um Verzerrungen zu minimieren.

F.: Macht es Sinn, den Elephant in jedem Kanal zu verwenden, um Übersteuerungen zu vermeiden?

A.: Im Allgemeinen nicht. Elephant ist ein Brickwall-Limiter, dessen Hauptzweck das Limitieren von Pegelspitzen im finalen Ausgangssignal ist, wo Werte über 0 dBFS nicht existieren. Da die Signalwege von modernen Host-Anwendungen über Fließkommagenauigkeit verfügen, besteht keine Notwendigkeit, jeden Kanal mit einem Limiter zu versehen, da Werte oberhalb 0 dBFS den Signalweg in der Host-Anwendung einfach durchlaufen können.

F.: Ist es richtig zu sagen, dass der Elephant bei moderatem Einsatz im Mix (bei einer Reduzierung von 2 dB bis 3 dB) einen „reineren“ Sound liefert als etwa bei 4 dB bis 6 dB, was bedeutet, dass der Sound weniger verzerrt ist. Könnte man das so behaupten? Ist das auch ein Teil der Debatte um den „Loudness War“?

A.: Natürlich ist es immer am besten, möglichst wenig Gain-Reduzierung einzusetzen – am besten wäre es sogar, ganz darauf zu verzichten. Andererseits sollte man die Wahrnehmung des Gehörs nicht überschätzen – meiner Meinung nach passt sich das Gehör der Dynamik eines Songs an und nimmt dann Feinheiten nicht mehr gut wahr. Von daher sollte man die Laustärkenmaximierung nicht von Grund auf „verteufeln“. Das Schlechte daran sind aber natürlich die üblicherweise entstehende Verzerrung sowie eine Klangverfärbung. Und genau darum geht es bei einem Teil der Debatte um den „Loudness War“.

F.: Wie verhält es sich genau mit der „Release“-Regelung in Elephant? Was bedeutet es im Detail, wenn diese Funktion deaktiviert ist, wird dann ein Standardwert genommen? Oder handelt es sich hier um eine Art Auto-Release-Modus, oder entspricht dies einer Einstellung des Release-Werts auf 1,00?

A.: Wenn die „Release“-Stufe deaktiviert ist, wird diese überhaupt nicht angewendet und die Dynamik ist direkter. Dies erzeugt üblicherweise ein stark unterschiedliches Dynamikverhalten im ausgewählten Limiter-Algorithmus im Vergleich zu dem bei aktivierter Release-Stufe.

F.: Sollte ich für den finalen Mix 8-faches Oversampling verwenden?

A.: Dies kann von Vorteil sein, üblicherweise ist ein Wert von „4x“ jedoch ausreichend.

F.: Ich hätte gerne mehr Informationen dazu, was die „Max“- und „Inflate“-Einstellungen bewirken?

A.: Im „Max“-Modus lässt sich im Normalfall der größte Lautstärkengewinn erzielen, allerdings zu Lasten einer stärkeren Verzerrung. Der „Inflate“-Modus bietet eine moderate, aber saubere Lautstärkenanhebung, bei hohem „Knee“-Wert.

F.: Warum werden mir bei „Max Gain Reduction“ negative Werte angezeigt, obwohl es bei meinem Eingangssignal nichts zu limitieren gibt (z. B. Pegelspitzen bei -7 dBFS)?

A.: Überprüfen Sie in diesem Fall bitte im „Mode Editor“, ob der „Knee“-Parameter wirklich auf 0 % eingestellt ist. In diesem Fall regelt der Limiter das Eingangssignal überhaupt nicht und somit zeigt die Anzeige „Max Gain Reduction“ keine Gain-Reduzierung an.

F.: Lautstärke ist für mich nicht so wichtig. Ich bin mehr ein Fan von Vintage-Musik und von organisch und natürlich klingenden Sounds. Gibt es für diese Art von Musik generelle Tipps zu den Einstellungen?

A.: Einstellungen mit einem höheren „Knee“-Wert im Limiter-Modus sind z. B. für Musik mit Kontrabass oder tiefen Streichern meist zu bevorzugen.

F.: Täusche ich mich oder führt das Limiting zu einem leicht geschmälerten Stereobild?

A.: Ja, richtig beobachtet. Dies wird als „Kanal-Intermodulation“ bezeichnet. Dies ist mathematisch leicht zu erklären. Die im Stereobild am weitesten auseinanderliegenden Signale zeichnen sich durch einen Korrelationswert von 0 zwischen linkem und rechtem Kanal aus. Beim Limiting mit gekoppelten Stereokanälen wird das Audiosignal beider Kanäle mit der Übertragungsfunktion multipliziert, die auf dem Maximalwert beider Signale basiert. Dadurch wird die Korrelation zwischen den beiden Kanälen erhöht, was dazu führt, dass das Stereobild sich verschmälert. Vermeiden lässt sich das nur, indem der Wert des Parameters „Channel Linking“ im Editor für den Limiter-Modus abgesenkt wird.

F.: Immer wenn ich einen der Parameter „Ch.Linking“ oder „Trans Time“ ändere, sehe ich auf der Anzeige für den Ausgangspegel ein Überschwingen. Anscheinend treten auch Signalüberschwinger oberhalb von 0.0 dBFS bei deaktiviertem „Clip“-Modus auf. Ich bin davon ausgegangen, dass Elephant diese Überschwinger vollständig unterdrückt.

A.: Es können immer noch Überschwinger vorhanden sein, wenn die genutzte Pegelanzeige Intersample-Peaks erkennt. Um Intersample-Peaks vollständig zu unterdrücken, sollten Sie mindestens ein 4-faches Oversampling verwenden.

Stellen Sie auch sicher, dass die Master-Ausgangslautstärke in der Host-Anwendung auf einen Wert von 0.0 dB oder niedriger gesetzt ist. Falls der Wert über 0.0 dB liegt, kann zusätzliches Clipping auftreten, worauf das Plugin keinen Einfluss mehr hat.

Ein anderer Grund für eine Clipping-Erkennung kann vorliegen, wenn das Signal direkt zum Ausgang der Soundkarte geleitet wird, ohne vorher das Plugin zu durchlaufen.

F.: Ich versuche herauszufinden, wie ich im Elephant Side-Chain- oder Mid-Side-Modi nutzen kann.

A.: Der Elephant unterstützt diese Bearbeitungsmodi nicht. Die ausgegrauten Routing-Presets sind jedoch in anderen Plugins von Voxengo verfügbar.

Q. Arbeitet Elephant als True Peak Limiter? Ich weiß, dass er diese Spitzen anzeigen kann, doch werden True Peaks auch gestoppt?

A. Die "True peak"-Statistiken sind nicht direkt mit dem Limiter-Algorithmus verbunden. Aktivieren Sie "4X"-Oversampling: dabei agiert Elephant als "True Peak" Limiter.

Viel Spaß beim Mastern!