



P410 Joyride

Tone Flux Graphic Equalizer

Ein 10-Band Equalizer zur kreativen Klangformung, der harmonische Färbung, flexibles Proportional-Q-Verhalten und musikalisch abgestufte Frequenzen kombiniert.

Vorwort

Graphic Equalizer haben eine jahrzehntelange Geschichte. Viele erinnern sich an Hi-Fi-Türme der 1980er Jahre – Kassettendecks, Plattenspieler und Vorverstärker mit breiten Frontplatten voller Fader. Andere sehen sie als Werkzeuge zur Raumkorrektur in Live-Setups. Und tatsächlich blieben viele Graphic EQs genau dort: nützlich, aber zu unflexibel für die präzisen Anforderungen von Mixing und Mastering. Mit festen Frequenzen und starren Bandbreiten konnten sie mit parametrischen Designs in professionellen Studios nicht mithalten.

P410 Joyride entstand aus der Idee, das Konzept des Graphic EQ neu zu erfinden. Er eignet sich gleichermaßen für einzelne Instrumente, Gruppenbusse, den Mix-Bus oder subtile, präzise Mastering-Eingriffe. Durch die Kombination aus sofortigem Zugriff über Fader und Innovationen wie variablem Proportional-Q, skalierbaren Gain-Strukturen, harmonischen Drive-Engines und mehreren Frequenz-Layouts wird ein vormals „begrenztes“ Format zu einem vollwertigen, musikalischen Klangwerkzeug.

Ich nenne P410 Joyride einen „Tone Flux Graphic Equalizer“: „Flux“ beschreibt das dynamische, fließende Zusammenspiel von Ton, Farbe und harmonischer Bewegung in seinem Design. Jede EQ-Band modelliert LC-Resonanzkreise (Induktor + Kondensator) statt der klassischen RC-Netzwerke vieler moderner EQs. Das verleiht ihm den typischen „smooth yet weighty“-Charakter passiver und semi-passiver Vintage-Equalizer.

Das Ergebnis ist ein Equalizer, der nicht einfach zehn Fader zeigt, sondern dazu einlädt, Klang mutig, musikalisch und kompromisslos zu formen.

— Ziad Sidawi, Audio Equipment Designer & CEO

Pulsar Modular

Außensteuerung (Outer Controls)

Power: Plugin ein-/ausschalten (Bypass).

EQ Flip: Spiegelt alle 10 Bänder über die 0-dB-Achse (kreativ/korrektiv).

SCALE: Wählt alternative Frequenzlayouts.

EQ MULT: Skaliert alle EQ-Bänder proportional für schnelle Varianten.

DRIVE MULT: Skaliert die Intensität aller 6 Drive-Slider.

DRIVE: Steuert die Gesamtmenge der Sättigung aus der 6-Slider-Kurve (0 % = Bypass).

EQ BIAS: Fügt ungerade + gerade Harmonische nach dem EQ hinzu.

MAIN OUT TRIM: Kompensiert EQ-Gain.

Anzeige: EQ+Spectrum, EQ+Curves oder purer Equalizer.

VOICE: Formt den Gesamtkarakter – präsenter oder zurückgenommener Ton.

VOICE BIAS: Fügt subtile ungerade Harmonische vor dem EQ hinzu.

Zeige die EQ-Seite an

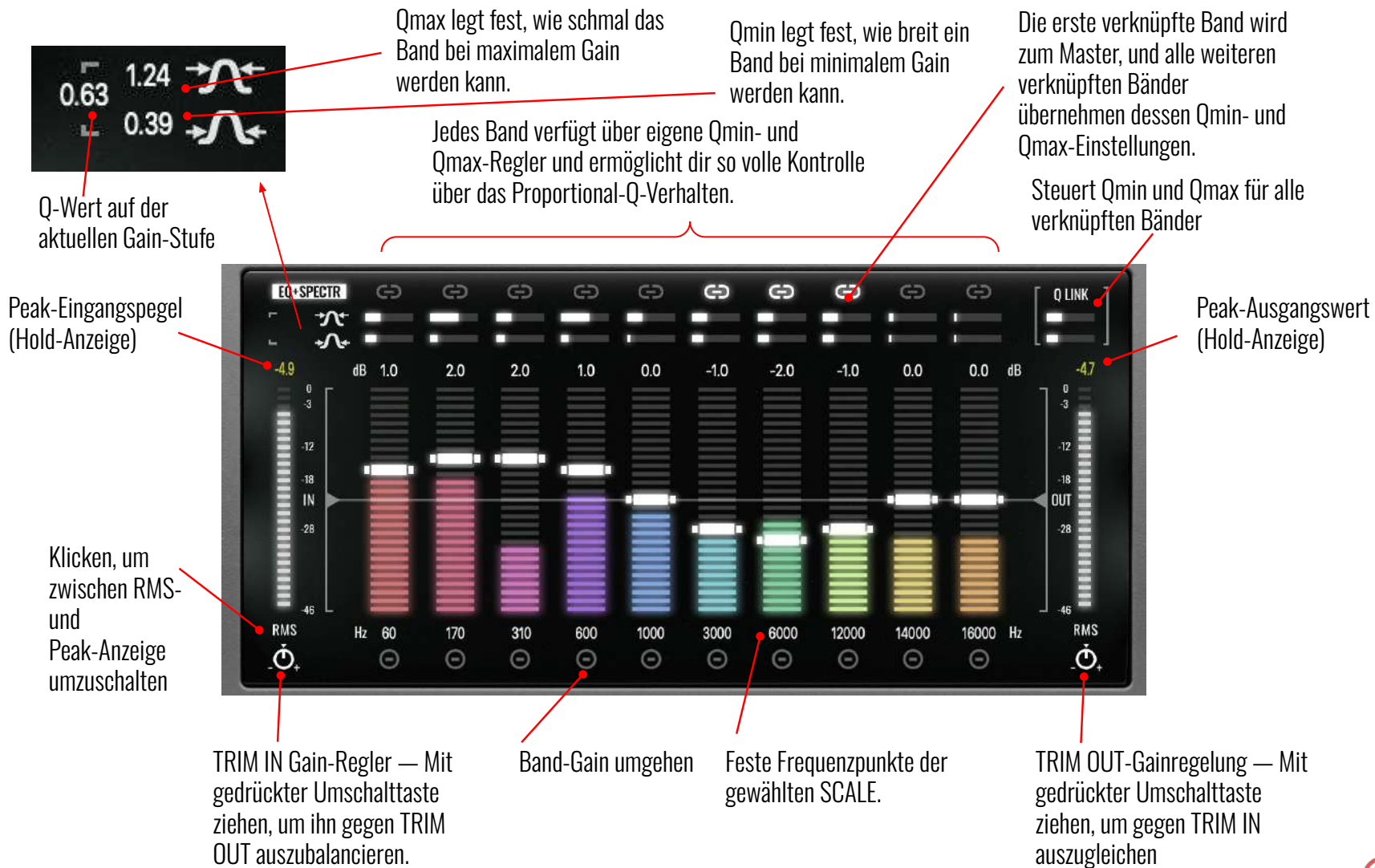
Zeige die DRIVE-Seite an

Matrix: Stereo, L, R, Mid oder Side verarbeiten.

The image shows the JOYRIDE P410 Graphic EQ interface. At the top, there's a title bar with 'Kick Drum Punch+Tight' and some status indicators. The main area is a frequency spectrum display with 10 frequency sliders. Below the sliders are several control sections: 'EQ-SPECTR' with a toggle, 'EQ FLIP' with a toggle, 'SCALE' with a dropdown set to 'ISO', 'EQ MULT' with a knob, 'DRIVE MULT' with a knob, 'DRIVE' with a knob, 'VOICE' with a knob, 'EQ BIAS' with a knob, 'VOICE BIAS' with a knob, and 'MAIN OUT TRIM' with a knob. On the right side, there are three buttons: 'EQ', 'DRIVE', and 'MATRIX' (set to 'Stereo'). The bottom of the interface has the 'P410' model name and the 'JOYRIDE GRAPHIC EQ' logo. Red lines connect the German text annotations to the corresponding controls on the interface.

The 10-Band Equalizer EQ+Spectrum

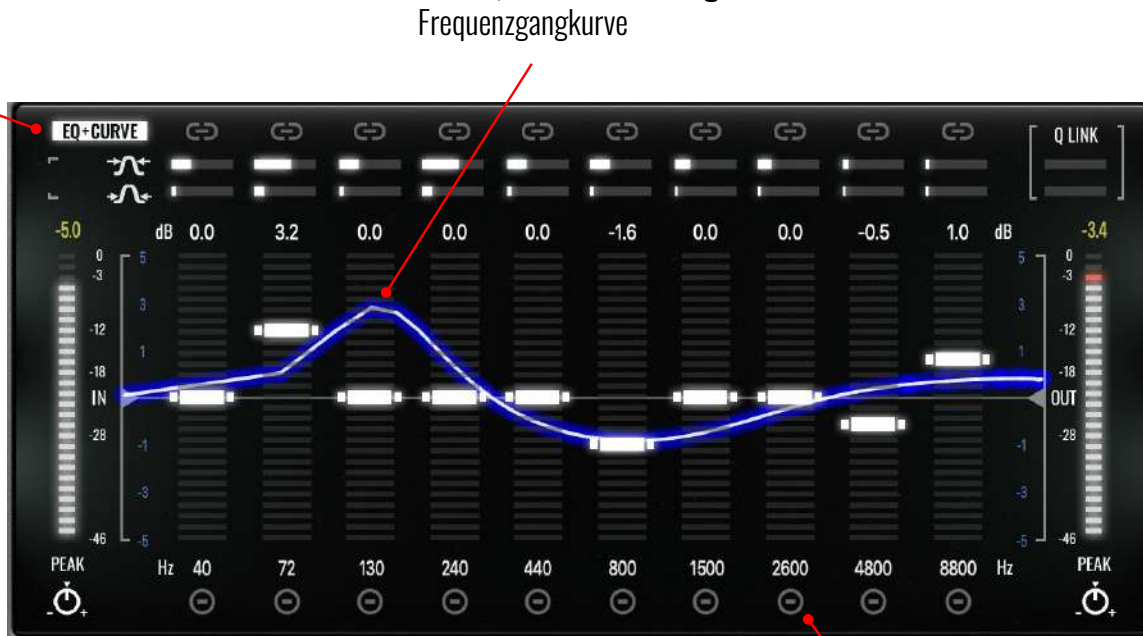
Die EQ+Spectrum-Ansicht kombiniert die 10 EQ-Fader mit farbigen Echtzeitbalken, die auf dein Audiosignal reagieren. Sie fungiert als integrierter Spektrumanalysator und zeigt die Energie in jedem Frequenzband an, sodass du klar sehen kannst, wie sich deine EQ-Eingriffe während der Arbeit auf das Signal auswirken.



EQ+Kurven-Ansicht

Die EQ+Curve-Ansicht zeigt die 10 EQ-Schieberegler zusammen mit einer überlagerten Frequenzgangkurve. Da mehrere Tiefbänder sehr nah beieinander liegen, verläuft die Kurve nicht immer exakt durch jeden Faderpunkt. Dennoch bietet sie eine klare visuelle Darstellung der gesamten EQ-Form. Du kannst leicht erkennen, wie deine Gain-Anpassungen mit den Qmin- und Qmax-Werten der Bänder zusammenwirken und erhältst so ein intuitives Verständnis dafür, wie sich der EQ auf deinen Klang auswirkt.

Zwischen den drei Ansichten umschalten



Die Tieffrequenzbänder liegen eng beieinander – daher verläuft die Kurvendarstellung nicht immer exakt durch jeden Faderpunkt.

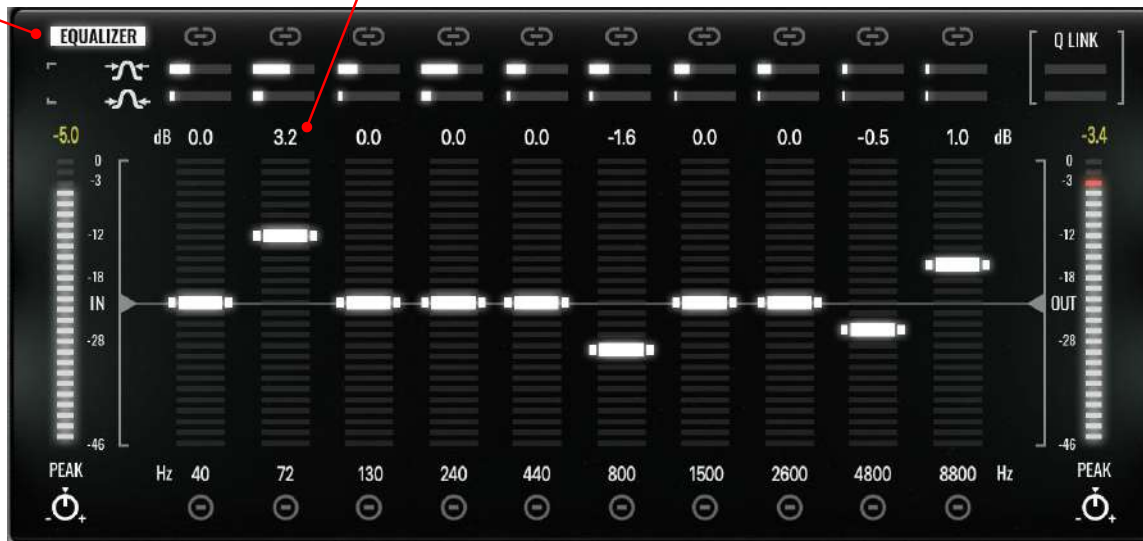
Umgehe das EQ-Band

Equalizer-Ansicht

Die EQ-Ansicht zeigt ein klassisches Graphic-Equalizer-Layout: zehn Bandfader ohne zusätzliche Einblendungen, Kurven oder Spektrumbalken. Diese minimalistische Darstellung ermöglicht es dir, dich vollständig auf die Gain-Änderungen und darauf zu konzentrieren, wie sich die Form des EQs klanglich entwickelt – ganz ohne visuelle Ablenkungen.

Zwischen den drei Ansichten umschalten

Band-Gain-Wert in dB





Die Bypass-Taste lässt das unbearbeitete Audiosignal ohne Verarbeitung durchlaufen.



Dry Polarity invertiert das unverarbeitete Trockensignal.



A/B ermöglicht eine temporäre Speicherung (nicht im Preset gespeichert), um schnelle Vergleiche zwischen A und B zu erleichtern. Klicke auf den Bereich A | B, um zwischen beiden umzuschalten (ohne die Maus zu bewegen). Mit der Pfeiltaste kann die aktive Seite auf die inaktive kopiert werden. Presets können außerdem in die A- oder B-Position geladen werden, um sie miteinander zu vergleichen.



Ändere die Kammertonhöhe für A4. Die Standardstimmung für A4 beträgt 440 Hz. Dieser Parameter ist presetabhängig. Wenn deine bevorzugte Stimmung automatisch geladen werden soll, sobald du das Plugin auf einer neuen Spur einfügst, speichere den gewünschten Wert im Standard-Preset.



Hilfe-Tooltips ein- oder ausschalten.

Der Preset-Manager

Der Favoriten-Ordner zeigt automatisch deine bevorzugten Presets an.

Du kannst Presets per Drag & Drop zwischen verschiedenen Ordnern, Unterordnern oder dem Hauptverzeichnis verschieben. Klicke, um ein Preset zu laden, und doppelklicke, um es zu laden und gleichzeitig das Fenster des Preset-Managers zu schließen.

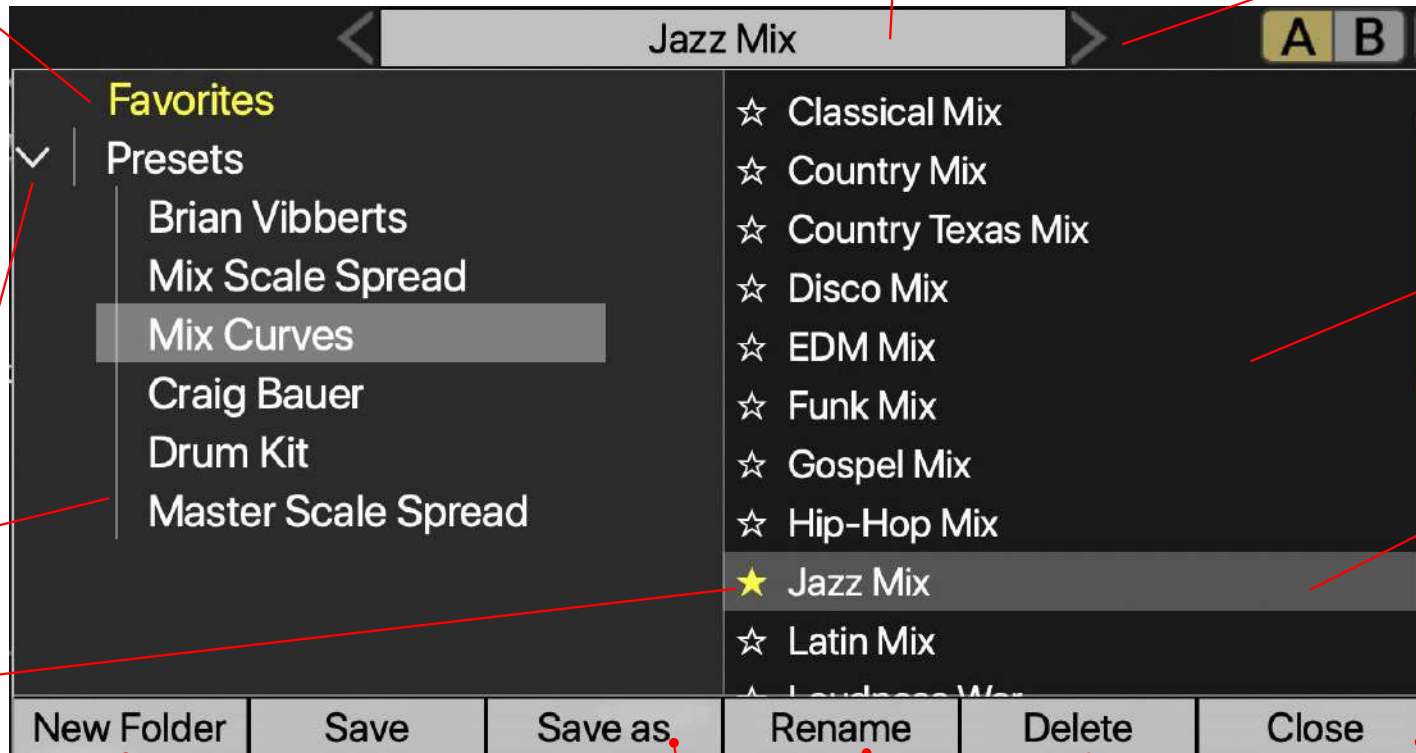
Presetnamen-Feld – Zeigt den aktuell geladenen Presetnamen an und öffnet den Preset-Manager, wenn darauf geklickt wird.

Pfeiltasten – Navigieren zum vorherigen oder nächsten Preset innerhalb desselben Ordners.

Pfeil zum Erweitern/Reduzieren – Öffnet oder schließt den Ordner bzw. Unterordner.

Linkes Panel (Baumansicht) – Zeigt Ordner und Unterordner an.

★ (Aktiver Stern): Das Preset befindet sich ebenfalls in deinen Favoriten.



Rechtes Panel (Listenansicht) – Zeigt die Presets an, die im ausgewählten Ordner enthalten sind.

Ausgewähltes Preset – Ein einfacher Klick lädt es, ein Doppelklick lädt es und schließt gleichzeitig den Preset-Manager.

Schließen: Schließt das Fenster des Preset-Managers.

Neuer Ordner: Erstellt einen neuen Ordner.

Speichern: Überschreibt das ausgewählte Preset.

Speichern unter: Speichert die aktuellen Einstellungen als neues Preset.

Umbenennen: Ändern Sie den Namen der Voreinstellung oder des Ordners.

Löschen: Entfernt das ausgewählte Preset oder den ausgewählten Ordner.

Proportional-Q-Verhalten

Was ist Proportional-Q?

Kleine Anhebungen oder Absenkungen erzeugen eine breite Bandbreite und formen den Klang sanft. Größere Anhebungen oder Absenkungen führen zu einer schmalen Bandbreite und ermöglichen präzisere, chirurgische Eingriffe.

Q_{min} und Q_{max} definieren die Bandbreitenbegrenzungen, wobei die EQ-Kurve beim Anpassen des Gains fließend zwischen diesen beiden Werten interpoliert.

Bei traditionellen Proportional-Q-Designs sind diese Grenzen vom Entwickler fest vorgegeben.

P410 Joyride – Variabler Proportional-Q-Equalizer

Joyride durchbricht diese Beschränkung klassischer Proportional-Q-EQs. Mit Q_{min} und Q_{max} bestimmst du, wie breit ein Band bei subtilen Eingriffen und wie schmal es bei stärkeren Anpassungen wird. Jedes Band erhält dadurch eine eigene, individuell einstellbare „Persönlichkeit“. Statt an ein festes Proportionalgesetz gebunden zu sein, bestimmst du selbst, wie weit oder eng sich jedes Band über den gesamten Gain-Bereich verhalten darf.

Warum das wichtig ist

Dieses System bietet Präzision, ohne musikalische Natürlichkeit zu verlieren:

- Breite Einstellungen in den Tiefen/Subs für natürliche Wärme beibehalten, während höhere Bänder für mehr Brillanzkontrolle enger werden.
- Mid/Side-EQ ausdrucksstärker gestalten: breite Mid-Bearbeitung mit engeren Side-Eingriffen kombinieren.
- Eigene EQ-Charaktere definieren, indem du für jedes Band individuelle Q_{min} -/ Q_{max} -Bereiche festlegst.
- Mit Q-Link mehrere Bänder miteinander verknüpfen und ihre Bereiche gemeinsam verschieben – fast so, als würdest du den gesamten Charakter des EQs in einem Zug verändern.

Proportional oder traditionell: Deine Wahl

In Joyride kann jedes Band entweder wie ein Proportional-Q-Band oder wie ein traditionelles Band mit festem Q arbeiten:

- $Q_{min} \neq Q_{max}$: Das Band verhält sich proportional – es wird bei kleinen Eingriffen breiter und bei größeren Eingriffen schmäler.
- $Q_{min} = Q_{max}$: Das Band behält über den gesamten Gain-Bereich ein konstantes Q, genau wie ein klassischer EQ mit festem Q-Faktor.

Diese Flexibilität bedeutet, dass du dich nicht auf eine einzige Designphilosophie festlegen musst: du kannst proportionales und traditionelles Verhalten über alle 10 Bänder hinweg mischen, je nachdem, was das Material erfordert.

SCALE

Die SCALE-Taste in P410 Joyride definiert neu, wie die 10 EQ-Bänder über das Frequenzspektrum verteilt werden. Anstatt fester, starrer Punkte kannst du zwischen verschiedenen Band-Layouts wählen, die besser zu dem Material passen, an dem du arbeitest. Joyride wird dadurch zu einem musikalischen Werkzeug, das sich an die Tonart des Songs, die klangliche Charakteristik des Arrangements oder die Gesamtenergie des Mixes anpasst.

Verfügbare SCALE-Modi

- **ISO 266 Standard**
Basierend auf den ISO-266-Referenzfrequenzen klassischer Graphic Equalizer. Dies ist das vertraute „Studio-Standard“-Layout für breitbandige Klangformung.
- **Chromatische Tonart-Skalen (12 Optionen)**
Jede chromatische Tonart (C bis H) verteilt die 10 EQ-Bänder als Harmonische des gewählten Grundtons. Dadurch richten sich die EQ-Bänder musikalisch nach der Tonart des Songs aus und erzeugen natürlichere Resonanzen und harmonische Verstärkung.
- **Mix Scale Spread**
Die Bänder werden so verteilt, dass sie eine ausgewogene Abdeckung des gesamten Spektrums bieten – optimiert für Full-Range-Material wie Stereo-Mixe oder Gruppenbusse.
- **Master Scale Spread**
Eine subtilere, weiter auseinander liegende Frequenzverteilung, die speziell für Mastering-Aufgaben entwickelt wurde, bei denen Sanftheit und Transparenz entscheidend sind.

Tipps für den musikalischen Einsatz

- **Match the Root Scale of the Song**

Für die natürlichste Klangformung solltest du die SCALE auswählen, die der Grundtonart deines Tracks entspricht. Dadurch richten sich die EQ-Bänder nach dem harmonischen Inhalt der Musik aus, sodass Boosts und Cuts „stimmiger“ wirken.

- **Switch Scales for Creative Contrast**

Probiere während eines Bridges oder Refrains, zur Quinte der Grundtonart zu wechseln (z. B. von G auf D). Diese leichte Verschiebung richtet die EQ-Bänder auf harmonische Strukturen aus, die Energie und Spannung betonen – ideal für Übergänge.

- **Experiment with the Mix vs Master Scales**

Verwende Mix Scale Spread, wenn du Stems oder Gruppen ausbalancierst, um eine klare, kraftvolle Frequenzverteilung zu erhalten. Wechsle anschließend zu Master Scale Spread, um den finalen 2-Bus subtil zu veredeln.

- **Combine with Flip EQ**

Nachdem du einen scale-basierten EQ eingestellt hast, probiere FLIP EQ aus. In einem musikalischen Scale-Layout kann das Flippen der Kurve wie eine inverse harmonische Umformung wirken – ein großartiges kreatives Werkzeug für Breakdowns oder alternative Songpassagen.

Die meisten Graphic-EQs behandeln Frequenzen als feste technische Punkte. Joyride hingegen betrachtet sie als musikalische Intervalle und gibt dir dadurch die Freiheit:

- den EQ auf die Tonart des Tracks abzustimmen,
- die spektrale „Wurzel“ deiner Klangformung zu verschieben,
- kreative Veränderungen vorzunehmen, die sich wie ein Teil des Arrangements anfühlen – und nicht nur wie eine EQ-Kurve.

EQ FLIP

Das EQ FLIP – also das Spiegeln aller 10 Bänder von P410 Joyride über der 0-dB-Achse – ist ein leistungsstarkes kreatives und korrekatives Werkzeug, wenn es gezielt eingesetzt wird.

- Ein Boost von +4 dB wird zu einem Cut von –4 dB.
- Die Frequenzmitten und Q-Werte bleiben gleich.
- Die Form der Klangkurve wird gespiegelt, aber ihre Wirkung kehrt sich um.

Praktische, musikalische und technische Anwendungen

1. A/B-Vergleichshören

- Höre sofort, wie das Invers deiner EQ-Kurve klingt.
- Hilft, Über-EQing oder tonale Überkompensation zu erkennen.
- Offenbart alternative oder komplementäre Klangbalancen.

2. EQ-Matching zwischen Spuren (manuelles „Subtrahieren & Addieren“)

- Spiegele den EQ von Spur A, um die entgegengesetzte Kurve für Spur B zu erzeugen.
- Nützlich für paralleles Stem-Balancing (z. B. Vocals vs. Instrumente) oder Kick-Drum vs. Bass.
- Perfekt für doppelt eingespielte Gitarren: Eine Spur erhält +3 dB bei 3,1 kHz, die andere –3 dB bei 3,1 kHz.

3. Dynamischer Kontrast (Automation & Szenenwechsel)

- Automatisiere EQ FLIP, um zwischen Songteilen tonale Veränderungen zu erzeugen.
- Beispiel: Strophe = Low-End absenken → Bridge = Flip → warm und voll.
- Ideal für Filmmusik, EDM-Drops oder theatralische Klangwechsel.

4. Mastering: Umgekehrte Kurve zu einer EQ-Referenz

- Passe eine Referenzspur per EQ an und führe dann einen Flip aus.
- Dezent angewendet eignet es sich hervorragend, um einen bereits stark bearbeiteten Premaster wieder etwas „zurückzunehmen“.

5. Mix-Neugewichtung

Manchmal klingt eine EQ-Kurve solo oder im Subgroup-Mix großartig, funktioniert aber nicht mehr im Gesamtkontext.

EQ FLIP dreht deine Kurve sofort um—Boosts werden Cuts und Cuts werden Boosts—ohne dass du deine Fader neu setzen musst.

Beispiel: Du boostest 250 Hz und 500 Hz, um einer Gitarrenspur mehr Körper zu geben. Im vollen Mix wirkt es jedoch plötzlich matschig.

Anstatt neu anzufangen: EQ FLIP drücken → gleiche Form, aber invertiert → sofortige tonale Balance bei erhaltener Proportionalität.

Kurz gesagt: EQ FLIP ermöglicht es dir, deine EQ-Kurve aus der entgegengesetzten Perspektive neu zu betrachten—schnell, musikalisch und intuitiv.

6. Kreatives Sounddesign

- Das Flippen kann unerwartete, inspirierende Klänge erzeugen.
- Höhen für „Air“ boosten → dann flippen → dunkler, bandähnlicher Sound
- Low-Mids absenken → flippen → größer, warmer Low-Mid-Push (perfekt für Lo-Fi)
- Noch wirkungsvoller in Kombination mit Joyrides nichtlinearer Sättigung

7. EQ-Subtraktionstrick für Parallelbearbeitung

- Die EQ-Kurve flippen und mit dem unbearbeiteten Signal mischen.
- Wirkt wie ein frequenzselektiver Auslöschungsfiler
- Ideal zum subtilen Entrümpeln dichter Mixe
- Funktioniert als phasenfreie, subtraktive EQ-Ebene

MATRIX: Verarbeitung von L/R oder M/S

Bei der Stereobearbeitung – egal ob **Left/Right** oder **Mid/Side** – haben wir uns bewusst für zwei separate Plugin-Instanzen entschieden. Diese Entscheidung war keineswegs zufällig; sie basiert auf drei wichtigen klanglichen und kreativen Gründen.



1. Visuelle Klarheit & besserer Workflow

Bei der Arbeit mit Stereomaterial, besonders im Mastering, ist es entscheidend, jeden Kanal unabhängig voneinander sehen zu können. Durch zwei Plugin-Instanzen – eine für Left, eine für Right (oder Mid und Side) – kannst du:

- Beide EQ-Kurven gleichzeitig sehen
- Unterschiede sofort visuell vergleichen
- Feinabstimmungen mit vollem Bewusstsein für das Stereobalance vornehmen

Das ist wesentlich intuitiver als ständig zwischen „L“ und „R“ oder „Mid“ und „Side“ in einem einzigen Fenster umzuschalten.

2. Unabhängige DRIVE-Sättigung pro Kanal

Mit zwei Instanzen kann der Benutzer:

- Unterschiedliche DRIVE-Einstellungen pro Kanal verwenden
- Die Sättigung für Left und Right oder Mid und Side getrennt formen
- DRIVE kreativ einsetzen (z. B. wärmere Side-Informationen, sauberere Mid-Informationen) – Möglichkeiten, die eine einzelne Plugin-Instanz nicht bieten kann

3. Echtes, analog-inspiriertes M/S- und L/R-Verhalten

In analogen Studios wird das Stereosignal bei der Verarbeitung in Mid/Side oder Left/Right durch zwei separate Mono-Equalizer geführt. Diese Geräte sind selten perfekt aufeinander abgestimmt, was zu subtilen Unterschieden in Klangfarbe, Phase und harmonischem Inhalt führt – genau jene lebendige, breite und „analoge“ Charakteristik, die wir so schätzen.

Der MATRIX-Selector

Legt fest, welcher Teil des Signals von P410 Joyride verarbeitet wird. Standardmäßig gibt Joyride stets ein vollständiges Stereosignal aus, selbst wenn nur ein einzelner Kanal oder eine einzelne Matrix-Komponente bearbeitet wird. Dadurch kannst du deine EQ-Eingriffe immer im musikalischen Kontext hören, statt in Isolation.

- Mid (M): Du hörst das kombinierte Mid-/Side-Signal, wobei nur der Mid-Anteil verarbeitet wird. So kannst du EQ-Änderungen im Verhältnis zur unverarbeiteten Side-Information beurteilen und Entscheidungen treffen, die besser zum Gesamtmix passen.
- Left (L): Die Ausgabe besteht aus dem bearbeiteten linken Kanal plus dem unbearbeiteten rechten Kanal. So bleibt die Stereobalance während der Bearbeitung erhalten.
- (Das gleiche Prinzip gilt für Right und Side.)

Solo-Taste (Isolierung)

Wenn du nur den aktiven Matrix-Kanal hören möchtest, benutze die Solo-Taste:

- Im Mid-Modus wird ausschließlich der Mid-Kanal abgespielt.
- Im Left-Modus wird nur der linke Kanal wiedergegeben und der rechte stummgeschaltet.
- Gleiches gilt entsprechend für Right und Side.

Diese zweigleisige Arbeitsweise – Monitoring im Kontext oder isoliertes Abhören – ermöglicht es dir, sowohl musikalische als auch präzise technische EQ-Entscheidungen effizient zu treffen.

EQ MULT (Multiplier-Drehregler)

Es ist wie eine makroskopische „Zoom-Steuerung“ für die klangliche Formung – sehr elegant.

- **Funktion:** Skaliert die Gain-Werte aller 10 Bänder proportional, während die Grundform der Kurve erhalten bleibt. Vorzeichen ändern sich nicht (Boosts bleiben Boosts, Cuts bleiben Cuts).
- **Bereich:** –50 % bis +50 %
Beispiele:
 - Ein +6 dB-Boost wird bei –50 % zu +3 dB, und ein –4 dB-Cut wird bei –50 % zu –2 dB.

DRIVE MULT (Multiplier-Drehregler)

- **Funktion:** Skaliert die Sättigungsmenge aller 6 DRIVE-Engines proportional und bewahrt dabei deren individuelles Gleichgewicht.
- **Bereich:** –50 % bis +50 %
- **Verhalten:** Negative Werte reduzieren die harmonische Dichte für subtilere Färbung. Positive Werte erhöhen die harmonische Komplexität und den wahrgenommenen Punch.
- Engines werden durch negative Werte nicht deaktiviert; sie behalten ihre jeweiligen Mindeststufen bei.

P410 Joyride löst mit den Multiplikator-Reglern das Problem, dass „Graphic EQs für das Mastering zu grob sind“. Mit den Multiplikatoren kannst du stark übertriebene Presets entwerfen (leicht hörbar) und sie anschließend in den Mastering-Bereich zurückskalieren – dabei bleibt die Form der EQ-Kurve erhalten, während nur die Intensität feinjustiert wird.

Warum den Multiplier verwenden?

- **Fast refinement & A/B:** Feinabstimmung in Sekunden – du kannst den Gesamteindruck verändern, ohne Kurven neu zu zeichnen oder die Drive-Balance anzupassen.
- **Mastering precision:** Reduziere dieselbe EQ-Kurve auf subtile $\pm 0,3$ – $0,8$ dB-Bewegungen – ideal für präzises Mastering.
- **Creative moves:** Erkunde bis zu ± 50 % für dramatische Veränderungen, während die sorgfältig gestalteten Relationen zwischen den Bändern erhalten bleiben.

DRIVE-Seite

Mein ursprünglicher Plan war es, mit den sechs Drive-Engines einen maßgeschneiderten Eingangsübertrager zu entwerfen und diese Kombination dann als feste Eingangsstufe zu verwenden. Doch im Verlauf der Entwicklung stellte ich fest, dass jede Drive-Engine eine eigene, einzigartige Klangfarbe besitzt, die den 10-Band-EQ auf unterschiedliche Weise ergänzt. Daher entschied ich mich, diese kreative Kontrolle den Nutzern zu überlassen.

Um mehrere Engine-Pegel vorübergehend zurückzusetzen, fahre mit der Maus über ihre Regler und ziehe, während du Cmd+Opt (Mac) oder CTRL+ALT (Win) gedrückt hältst.

Alternativ kannst du den DRIVE-Regler auf 0 % drehen.

Um die Drive-Engines vorübergehend zu deaktivieren, fahre mit der Maus über den DRIVE-Regler und drücke Cmd+Opt (Mac) oder CTRL+ALT (Win).

Psychoakustische Beziehung der DRIVE-Stufen:

- D1 – Fundament
- D2 – Gewicht
- D3 – Körper
- D4 – Kante
- D5 – Präsenz
- D6 – Luft / Air



Untere Regler
Geringere Betonung der Obertöne
Wärme, Punch und Körper.

Hohe Regler
Mehr obere Harmonische
Klarheit, Präsenz, Brillanz.

Engine deaktivieren
Nimmt sie aus der
Drive-Kette heraus.

DRIVE

Audio In → TRIM IN → DRIVE Engines (x6 in series) → VOICE → VOICE BIAS → 10-Band EQ → BIAS EQ → MAIN OUT → TRIM OUT

Die DRIVE-Sektion besteht aus sechs in Reihe geschalteten Sättigungsstufen (D1–D6). Jeder DRIVE-Slider fügt progressiv reichere harmonische Inhalte hinzu und verstärkt unterschiedliche tonale Bereiche deines Audiosignals. Da die DRIVE-Stufe ganz am Anfang der Signalkette sitzt, bildet sie die harmonische Grundlage für alles, was später durch VOICE und den EQ geformt wird.

Der DRIVE-Regler (0–100 %) steuert, wie viel des kombinierten DRIVE-Effekts angewendet wird. Bei 0 % sind die Engines umgangen, bei 100 % wirken sie mit ihrer vollen, zugewiesenen Intensität.

Hinweis: Das Heruntersetzen eines DRIVE-Sliders auf null entfernt die entsprechende Engine nicht aus dem Signalweg — sie bleibt aktiv, jedoch mit minimalem Einfluss. Um eine Engine vollständig zu umgehen, verwende das entsprechende Deaktivierungs-Symbol. Jede aktive Kombination verändert den Klang, da das Signal nun durch eine andere Anzahl von Engines in Serie läuft. Dieses mehrstufige Design ermöglicht es dir, einen fein abgestimmten „Input-Transformer-Sound“ zu formen — von tiefen, warmen Bässen bis hin zu luftigen, harmonisch reichen Höhen.

TIPP: Feine Anpassungen über mehrere DRIVE-Stufen hinweg erzeugen oft ein natürlicheres harmonisches Gleichgewicht als das starke Anfahren einer einzelnen Stufe. Experimentiere damit, den Drive unterschiedlich zu verteilen – z. B. mehr in D1–D2 für Wärme und mehr in D5–D6 für Luftigkeit und Präsenz.

Design-Hinweis: Der DRIVE-Bereich verhält sich wie ein modularer Eingangstransformator – seine serielle Topologie ermöglicht es jeder Stufe, auf den Harmonischen der vorherigen aufzubauen. Dadurch entsteht Tiefe und Dimension, statt einfach nur Verzerrung.

Workflow-Vorschlag: Während der traditionelle Workflow empfiehlt, den Klang vor der Sättigung zu formen, bevorzugen viele Engineers bei Joyride das Gegenteil: erst EQ, dann DRIVE, um das Signal zu verdichten oder zu öffnen. Beide Ansätze liefern einzigartige Ergebnisse – probiere aus, welche Reihenfolge für dich am besten funktioniert.

VOICE

Audio In → TRIM IN → DRIVE-Engines (6-fach in Serie) → VOICE → VOICE BIAS → 10-Band-EQ → EQ BIAS → MAIN OUT → TRIM OUT

Der VOICE-Regler bestimmt die grundsätzliche Klangcharakteristik des P410 Joyride-EQs und legt fest, wie präsent oder zurückgenommen der Equalizer im Mix wirkt.

- **Linksherum (Laid-Back):** Der EQ erhält einen sauberen, transparenten Charakter. Die oberen Mitten und Höhen bleiben klar und präzise, während der Bass tief und zentriert verankert bleibt. Ideal, um Glanz hinzuzufügen, ohne Elemente nach vorne zu schieben.
- **Mitte (Neutral):** Der EQ arbeitet ohne zusätzliche Färbung – genau so, wie der Designer ihn vorgesehen hat, ohne Vorwärts- oder Rückwärtsneigung.
- **Rechtsherum (Forward):** Der EQ wirkt präsenter und unmittelbarer, mit stärkerem Fokus auf Farbe und Rundheit. Diese Abstimmung hebt Details leicht nach vorne in der Stereobühne und lässt Spuren im Mix glatter und definierter erscheinen.

Bias-Steuerungen (VOICE & EQ)

Die Bias-Sektion führt zwei globale Sättigungsstufen ein, die die Drive-Engines ergänzen.

Beide Regler arbeiten im Bereich von 0 % bis 100 % und verfügen über eine automatische Gain-Kompensation, sodass du ausschließlich die tonale Veränderung hörst – nicht eine Lautstärkeänderung.

VOICE BIAS

- **Typ:** Erhöht die Class-AB-Sättigung (ungerade Harmonische), die auf die VOICE-Stufeangewendet wird.
- **Was du hörst:**
 - VOICE BIAS fügt eine feine Schicht ungerader Harmonischer hinzu, die dem Klang mehr Präsenz und Artikulation verleiht.
 - Höhere Einstellungen lassen Vocals, Gitarren und Drums näher, definierter und mit zusätzlicher Klarheit in den oberen Mitten wirken.
 - Bei 100 % werden die Harmonischen deutlich nach vorne gerichtet und erzeugen einen energetischen, präsenten Charakter – ohne Härte.

EQ BIAS

Audio In → TRIM IN → DRIVE Engines (x6 in Reihe) → VOICE → VOICE BIAS → 10-Band EQ → EQ BIAS → MAIN OUT → TRIM OUT

EQ BIAS

- **Typ:** Erhöht die Class-AB- und Class-A-Sättigung (ungerade und gerade Harmonische), die auf das EQ-bearbeitete Signal angewendet wird (vergleichbar mit einem Ausgangstransformator).
Was du hörst:
 - Schon bei niedrigen Einstellungen verleiht EQ BIAS dem Signal mehr Fülle und Zusammenhalt.
 - Durch Erhöhen des Reglers nimmt die harmonische Dichte zu, wodurch der Gesamtklang voller und polierter wirkt.
 - Bei höheren Werten entsteht ein deutlicher Schub in den unteren Mitten – mehr Gewicht, Wärme und Stabilität, während die Höhen mit einem sanften analogen Glanz geglättet werden.
 - Ideal für Mixbus oder Mastering, wenn man mehr Körper und „Glue“ erzielen möchte.

Practical Uses

- Verwende EQ BIAS, um dem Signal nach dem EQ mehr Körper, Glanz und harmonisches Gewicht zu verleihen – besonders effektiv, um dünn wirkende Mixe oder Master zu runden und zu verdichten.
- In Kombination (DRIVE & EQ BIAS) kannst du sowohl die Platzierung der Harmonischen (über VOICE BIAS) als auch deren Dichte (über EQ BIAS) formen und erhältst damit maximale Kontrolle.

SCALE: MIX Spread

Dies ist eine musikalisch und psychoakustisch intelligente Verteilung. Warum:

1. Low-End-Kontrolle:

- **40 Hz:** Hervorragend zum Formen des Subbasses – effektive Klangsteuerung, ohne den extremen Tiefbass zu überbetonen.
- **72 Hz:** Ein kluger Mittelwert zwischen 63 und 80 Hz – definiert den Bass, ohne ihn zu überwältigen.

2. Klarheitszone (Low-Mids und Mids):

- **130, 240, 440 Hz:** Diese Frequenzen sind entscheidend für Matschigkeit, Wärme und Körper. Im Vergleich zu ISO-Frequenzen wie 125 und 250 Hz sind diese Ergänzungen (insbesondere 440 Hz) musikalisch sehr sinnvoll.
- Sie sind besser verteilt, um Aufbau oder „Boxiness“ in komplexen Mixes zu kontrollieren.

3. Präsenz und Verständlichkeit (obere Mitten):

- **800, 1500, 2600 Hz:** Perfekt gewählt, um Folgendes zu kontrollieren:
 - **800 Hz:** „Honkiness“ / Mittenüberlastung
 - **1.5 kHz:** Nasalität, Stimmpräsenz
 - **2.6 kHz:** Härte / Schärfe bei Vocals und Gitarren
 - Diese Aufteilung ist präziser als die ISO-Verteilung 1k / 2k / 4k.

4. Höhenkontrolle:

- **4800 Hz:** Trifft direkt den Bereich von Sibilanz und Helligkeit.
- **8800 Hz:** Eine musikalischere Alternative zu 8 kHz / 16 kHz – weicher, besser geeignet für „Air“ und Schimmer ohne Härte.

Die Mix-Spread-Skala wird fortgesetzt...

Vergleich mit den ISO-10-Bändern

Band	ISO (Hz)	Mix (Hz)	Comment
1	31.5	40	Besser nutzbare Sub-Kontrolle
2	63	72	Etwas präzisere Tiefbass-Formung
3	125	130	Nahezu gleichwertig
4	250	240	Gut abgestimmt
5	500	440	Leicht nach unten verschoben — straffere Tiefmitten
6	1k	800	Für Klangverdichtungen besser geeignet
7	2k	1500	Besser zur Kontrolle von Vocals
8	4k	2600	Weniger harsch, mehr mastering-freundlich
9	8k	4800	Zähmt die Präsenz, ohne scharf oder spitz zu klingen.
10	16k	8800	Sanfter, weniger spröder Höhen-Boost

- „Ziele kritische Mix-Bereiche mit größerer Präzision als bei ISO an.
- Vermeide harte Überlappungen oder redundante Frequenzbänder.
- Ermöglicht eine sanfte, kontrollierte Klangformung bei subtilen $\pm 1-2$ dB-Anpassungen.“

SCALE MASTER Spread:

Dies ist ein psychoakustisch und mastering-orientiertes Layout. Warum es im Mastering so gut funktioniert:

Die breite, bewusst gesetzte Verteilung verhindert Überkorrekturen und Phasenaufbau.

Es konzentriert sich auf psychoakustisch entscheidende Bereiche statt auf gleichmäßig verteilte Frequenzen.

Es ermöglicht chirurgische, aber dennoch sanfte tonale Anpassungen – entscheidend, um die Integrität des Mixes zu erhalten.

1. Low-End Precision:

- **60 Hz** – Ideal für Sub-/Bass-Formung auf Mastering-Niveau. Oberhalb des tiefsten Rumpelbereichs, wodurch der Bass kontrollierbar bleibt, ohne die Fundamentstabilität zu gefährden.
- **170 Hz** – Direkt in der „Mud-Zone“, perfekt zum subtilen Zügeln von Dröhnen und übermäßiger Wärme im Mastering-Kontext.

2. Low-Mid / Midrange Balance:

- **310 Hz** – Bekämpft Boxiness und resonante Anhäufungen. Hoch genug, um den Mix nicht auszuhöhlen, aber niedrig genug, um Fülle zu bewahren.
- **600 Hz** – Der kritische Übergangspunkt zwischen Low-Mids und Mids. Kontrolliert dichte, „wollige“ Mitten, ohne die Klarheit zu beeinträchtigen.
- **1 kHz** – Klassischer Mastering-Drehpunkt. Anpassungen hier verschieben subtil den Fokus zwischen Rhythmusgruppe und Lead-Elementen, ohne den gesamten Klang zu kippen.

3. Upper Midrange Clarity:

- **3 kHz** – Der empfindlichste Präsenzbereich des menschlichen Gehörs. Perfekt zum Feintuning von Verständlichkeit, Vocal-Präsenz und Instrumentendefinition, ohne zu überbetonen.

4. High-Frequency Control & Air:

- **6 kHz** – Mildes Absenken oder Anheben von Brillanz und Sibilanz. Sicherer als 8 kHz, um Härte im Mastering zu vermeiden.
- **12 kHz** – Hebt „Air“ und Offenheit an, ohne Körnigkeit hinzuzufügen. Ideal für räumliche Tiefe und Breite.
- **14 kHz & 16 kHz** – Der „Sparkle“-Bereich. Diese beiden Bänder arbeiten zusammen, um entweder ultra-hohen Glanz hinzuzufügen oder digitale Härte sanft zu glätten, während natürliche Brillanz erhalten bleibt.

Vergleich mit den ISO-10-Bändern

Band #	ISO 266 (Hz)	Master Spread (Hz)	Kurze Beschreibung Psychoakustischer Fokus
1	31.5	60	60 Hz: Engere Kontrolle im Tiefbass; vermeidet das extreme Sub-Rumpeln von 31,5 Hz.
2	63	170	170 Hz: Zielt auf Dröhnen und Mumpf ab – im Gegensatz zur tieferen Bassbetonung von 63 Hz.
3	125	310	310 Hz: Reduziert Boxigkeit; stärker mittenorientiert als der 125-Hz-Wärmebereich.
4	250	600	600 Hz: Kontrolliert die Dichte der unteren Mitten; ISO 250 Hz betont eher Wärme/Mumpf.
5	500	1000	1 kHz: Drehpunkt der Mitten für die tonale Balance; ISO 500 Hz liegt stärker im unteren Mittenbereich.
6	1k	3000	3 kHz: Präsenz-/Klarheitszone; ISO 1 kHz liegt im zentralen Mittenbereich.
7	2k	6000	6 kHz: Sanfte Kontrolle von Helligkeit/Sibilanz; ISO 2 kHz befindet sich im oberen Mittenbereich.
8	4k	12000	12 kHz: Fügt Luftigkeit und Offenheit hinzu; ISO 4 kHz ist eine Präsenzzone der oberen Mitten.
9	8k	14000	14 kHz: Glanz und schimmernde Höhen; ISO 8 kHz ist der Bereich für Helligkeit/Sibilanz.
10	16k	16000	16 kHz: Extrem viel Luft und Glanz; beide Skalen enden hier – jedoch mit unterschiedlicher Gewichtung.

Beschleunigungs-Limiter

Das Problem: Nadelschub (Stylus Acceleration)

In der Vinyl-Ära standen Toningenieur vor einer besonderen physikalischen Einschränkung: der Schneidnadel. Scharfe Transienten und helle Hochfrequenzanteile konnten eine übermäßige Beschleunigung des Schneidkopfes verursachen. Wenn diese Beschleunigung zu stark wurde, konnte der Kopf verzerren, überhitzen oder sogar aus der Rille springen. Eine einfache Lösung war, die Höhen abzusenken – doch das nahm dem Signal Brillanz und Präsenz.

Um die Musikalität zu bewahren, entwickelten Ingenieure intelligentere Methoden, die Beschleunigung zu kontrollieren, ohne den Klang stumpf wirken zu lassen.

Zwei klassische Lösungen

1. Acceleration Limiters (Beschleunigungsbegrenzer)

Ein dynamischer Hochfrequenz-Limiter, der übermäßige Transienten sanft zügelt. Er reduziert die HF-Amplitude nur dann, wenn Beschleunigungsgrenzen überschritten werden. Wirksam, aber bei übermäßigem Einsatz kann er den Klangcharakter verändern.

2. Phasenrotationsnetzwerke

Hierbei werden kaskadierte Allpass-Filter verwendet, um die Wellenform neu zu gestalten, ohne den Pegel zu verändern. Statt die Höhen abzusenken, wird die Phase umverteilt, sodass Transienten zeitlich breiter verteilt werden. Das Ergebnis wirkt glatter und weniger harsch, bleibt aber dennoch brillant – eine natürlicher klingende Kontrolle.

Hierbei werden kaskadierte Allpass-Filter verwendet, um die Wellenform neu zu gestalten, ohne den Pegel zu verändern. Statt die Höhen abzusenken, wird die Phase umverteilt, sodass Transienten zeitlich breiter verteilt werden. Das Ergebnis wirkt glatter und weniger harsch, bleibt aber dennoch brillant – eine natürlicher klingende Kontrolle.

Joyrides Ansatz zur Begrenzung von Beschleunigungseffekten

P410 Joyride reproduziert das musikalische Gefühl von Phasenrotation – nicht durch Nachahmung, sondern durch seine eigene harmonische und spektrale Architektur. Bei richtiger Ansteuerung erzielt das interne Verhalten von Joyride denselben psychoakustischen Effekt: ein weicherer, zusammenhängenderer Hochtonbereich, ohne die Lebllosigkeit eines statischen EQ-Roll-offs.

Das subtile Zusammenspiel von Drive-Engines, Voice Bias und EQ-Krümmung bestimmt, wie viel „phasenähnliche“ Glättung entsteht. Der Prozess ist vollständig materialabhängig: Je härter das Ausgangsmaterial, desto natürlicher werden Joyrides Höhen geglättet.

Stylus Kiss & Stylus Kiss Hi-Fi Presets

Mit den Stylus Kiss-Presets erfasst P410 Joyride die schwer erreichbare Balance des klassischen Lack-Masterings: geschmeidige Transienten und integrierte Vocals durch Phasenrotation, kombiniert mit der natürlichen spektralen Kontrolle der Beschleunigungsbegrenzung.

Stylus Kiss: Entwickelt, um das Verhalten eines Acceleration Limiters im Vinyl-Mastering nachzubilden. Erzeugt einen seidigen, entspannten Hochtonbereich, in dem Transienten „verkleben“, fast so, als würde ein sanfter, unsichtbarer Kompressor nur in den Höhen arbeiten.

Stylus Kiss Hi-Fi: Eine moderne Variante, die die phasenbedingte Glättung beibehält, aber im Bereich von 3–6 kHz etwas mehr Klarheit für digitale Wiedergabe hinzufügt.

Verwendung von Stylus Kiss

1. Lade das Preset „Stylus Kiss“ (oder „Stylus Kiss Hi-Fi“).
2. Stelle den DRIVE-Regler auf etwa 9 % für ein typisches Programm ein. Bei sanfterem Material kannst du auf 2 % reduzieren.
3. Wenn der Klang weiterhin zu hell oder aggressiv wirkt, öffne die Drive-Engine-Seite und senke Engine D4 ab oder bypass sie (– Symbol). Wenn mehr Brillanz gewünscht ist, erhöhe D4 leicht; dieser Bereich trägt am stärksten zum oberen harmonischen Glanz bei. Im EQ-Bereich sind die beiden höchsten Bänder auf etwa –1 dB eingestellt. Du kannst sie je nach Material zwischen –0,5 dB und –1,5 dB anpassen.
4. Zum Schluss stelle den Voice Bias nach Geschmack ein. Dieser fügt vor dem EQ eine subtile Schicht ungerader Harmonischer hinzu und verbessert die Definition, ohne Härte zu erzeugen.

Modifikatortasten

Einen Parameter vorübergehend umgehen

STRG+ALT (Windows) oder CMD+OPTION (macOS) + Mauszeiger darüber:

- Alle Regler
- Alle 10 EQ-Fader
- Alle 6 DRIVE-Fader

Zwischen Optionen umschalten

Linksklick = vorwärts, Rechtsklick = rückwärts.

- SCALE (außerhalb des Mittelbereichs)
- MATRIX (außerhalb des Mittelbereichs)

Gain-Kompensation

SHIFT

- TRIM IN (durch TRIM OUT ausgeglichen)
- TRIM OUT (durch TRIM IN ausgeglichen)

Parameter für Automatisierung aktivieren (nur Pro Tools)
Control + Command + Option (⌘ + ⌥ + ⌘) auf macOS
oder CTRL + ALT + START unter Windows.

Control + Command + Option (⌘ + ⌥ + ⌘) auf macOS
oder CTRL + ALT + START unter Windows.
Control (⌘) auf macOS oder CTRL unter Windows
gedrückt halten, dann klicken und ziehen. Alternativ:
Rechtsklick und ziehen ohne Modifikatortaste.

Bedienelemente auf den Standardwert zurücksetzen
Option (⌥) auf macOS oder ALT unter Windows drücken
und mit links klicken. Alternativ: Doppelklick ohne
Modifikatortaste.

Verwaltung von Presets

Installation

Wenn während der Installation die Option „Presets installieren“ aktiviert bleibt, werden die Werkspresets überschrieben. Deine eigenen Presets bleiben jedoch erhalten.

Um bearbeitete Werkspresets zu behalten, deaktiviere einfach „Presets installieren“ bei Updates.

Presets speichern

Verwende „Speichern unter“ im Preset-Manager, um deine eigenen Presets zu erstellen. Dadurch werden sie bei zukünftigen Updates nicht überschrieben.

Du kannst deine Presets außerdem im Preset-Manager in Ordnern und Unterordnern organisieren.

Deine Presets werden hier gespeichert:

- Windows: `C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular\P410 Joyride\Presets`
- macOS: `/Users/Shared/Pulsar Modular/P410 Joyride/Presets`

Du kannst Ordner und Unterordner organisieren, umbenennen oder neue erstellen – alle Änderungen werden automatisch im Preset-Manager angezeigt.

Pro Tools Preset-Verwaltung

Wenn du P410 Joyride in Avid Pro Tools verwendest, beachte, dass Pro Tools die Verwaltung von Plugin-Presets anders handhabt als die meisten anderen DAWs. Damit das interne Preset-System von P410 Joyride nahtlos mit der eigenen Preset-Verwaltung von Pro Tools zusammenarbeitet, befolge bitte diese Schritte:

1. Plugin-Standardverhalten festlegen
 - Öffne in der Kopfleiste des Plugins (oben im Plugin-Fenster) das Preset-Dropdown-Menü in Pro Tools.
 - Navigiere zu Settings Preferences → Set Plug-In Default to → User Setting.
 - Dadurch stellt Pro Tools sicher, dass P410 Joyride beim Einfügen des Plugins deine zuletzt verwendeten oder benutzerdefinierten Einstellungen lädt, anstatt jedes Mal auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.
2. Presets im Sitzungsordner speichern
 - Öffne erneut das Preset-Menü und gehe zu Settings Preferences → Save Plug-In Settings to → Session Folder.
 - So werden alle benutzerdefinierten P410 Joyride-Einstellungen im aktuellen Pro Tools-Sitzungsordner gespeichert, anstatt im globalen Stammverzeichnis für Einstellungen.
 - Dies ist besonders nützlich, wenn du mit anderen zusammenarbeitest oder Sitzungen zwischen verschiedenen Systemen überträgst, da deine P410 Joyride-Einstellungen automatisch mit der Session mitwandern.

Tipp: Wenn du beide Optionen aktivierst, können Pro Tools und der interne Preset-Browser von P410 Joyride nahtlos zusammenarbeiten. So wird eine konsistente Wiederherstellung und ein reibungsloser Preset-Workflow über alle Sessions hinweg gewährleistet.

Deinstallation von P410 Joyride

Für Windows

- VST3: Löschen Sie die Datei *P410 Joyride.vst3* im Pfad: *C:\Programme\Common Files\VST3\Pulsar Modular*.
- AAX: Löschen Sie die Datei: *P410 Joyride.vst3* im Pfad: *C:\Programme\Common Files\Avid\Audio\Plugins\Pulsar Modular*.
- Geteilte Daten: Löschen Sie den Ordner *P410 Joyride*. Er enthält die Handbücher und Presets. Falls der Ordner *Pulsar Modular* keine Unterordner enthält, können Sie ihn ebenfalls löschen.

Für macOS

- AU: Löschen Sie die Datei: *P410 Joyride.component* im Pfad: */Library/Audio/Plug-Ins/Components*.
- VST3: Löschen Sie die Datei: *P410 Joyride.vst3* im Pfad: */Library/Audio/Plug-Ins/VST3/Pulsar Modular*.
- AAX: Löschen Sie den Ordner: *P410 Joyride.aaxplugin* im Pfad: *Library/Application Support/Avid/Audio/Plug-Ins/Pulsar Modular*.
- Geteilte Daten: Löschen Sie den Ordner *P410 Joyride* im Pfad */Benutzer/Geteilt/Pulsar Modular*. Er enthält die Handbücher und Presets.
Falls der Ordner *Pulsar Modular* keinen Unterordner enthält, können Sie ihn ebenfalls löschen.

Plugin-Konzept:	Ziad Sidawi			
Plugin-Entwicklung:	Mesut Saygioğlu			
GUI-Entwicklung:	Max Ponomaryov / azzimov GUI design – www.behance.net/azzimov			
Handbuch:	Ziad Sidawi, Kevin Eagles & Burak Öztop			
Tester:	Leo Alvarez	Mátyás Dobány	Kevin Eagles	Simon Pietroni
	Gus Granite	Matthias Klein	Discord community	

Melden Sie uns bitte Fehler oder Lücken, die Sie im Handbuch entdeckt haben: psupport@pulsarmodular.com.

Copyright 2025, Pulsar Modular LLC

P/N: 31726, Rev. 1.0

Der Plugin-Name *P410 Joyride* ist das Eigentum der Pulsar Modular LLC

Einschränkungen

Der BENUTZER der Plugins von PULSAR MODULAR LLC darf diese weder im Ganzen, noch deren Bestandteile zurückentwickeln (reverse engineering), disassemblieren, re-sampeln, Impulsantwortprofile (IR) erstellen oder neu aufnehmen, dekompileieren, oder sie in irgendeiner anderen Weise verändern oder zweckentfremden, um sie zu vermieten, verleasen, vertreiben oder umzuverpacken. Dabei ist es unerheblich, ob dies zu Gewinnzwecken geschieht oder nicht.

AAX und Pro Tools sind Marken von Avid Technology. Namen und Logos werden mit Erlaubnis verwendet.

Audio Units ist eine Marke von Apple, Inc.

VST ist eine Marke von Steinberg Media Technologies GmbH.

Alle anderen im Handbuch enthaltenen Namen und Marken gehören den jeweiligen Eigentümern.

Pulsar Modular LLC

Georgia, Tbilisi, Saburtalo District, Bakhtrioni Street,

N 22, Apartment N 75

www.pulsarmodular.com