



# **P915 Medusa FFB**

## **Parallel-Frequenzausgleicher**

## P915 Medusa FFB

### Parallel-Frequenzausgleicher

#### Vorwort

Eine andere Art von Tone Shaper

Warum visuelle Übereinstimmung irreführend ist

So verwenden Sie diesen Leitfaden

Danksagung

#### 1. Kernsignalarchitektur

1.1 Parallele Signaltopologie

1.2 Das DELTA-Signal

1.3 Parallel Blend

1.4 Der BLEND-Regler

#### 2. Feste Filterbankstruktur und Bandverhalten

2.1 Feste Bänder, keine variablen Filter

2.2 Bandbeitragsmodell

2.3 Interaktion zwischen den Bändern

2.4 Bandzustände und Signalpräsenz

#### 3. Globale Strukturen und Nicht-FFB-Regler

3.1 FOUNDATION

3.2 HIGH BLOOM

3.3 AIR und EDGE

3.4 DEPTH und EDGE

3.5 DENSITY

3.6 FOCUS

#### 4. TIME-Schaltung – Verhalten und kreative Verwendung

4.1 Was ist der TIME-Schaltkreis?

4.2 Hörerwartungen für TIME

4.3 Warum es TIME (und nicht Delay) heißt

4.4 TIME vs. Fixed Filter Bank

Feste Filterbank

TIME-Schaltung

4.5 Hörbare Effekte von TIME

4.6 TIME musikalisch einsetzen

4.7 TIME-Parameter und Kanalverhalten

4.8 TIME, Delta-Modus und Flanging-Hörbarkeit

#### 5. DELTA und Parallel Blend

5.1 Was DELTA darstellt

5.2 Hören in DELTA

[5.3 Parallel Blend und Context Listening](#)

[5.4 Beitragspolarität](#)

[5.5 Wechsel zwischen DELTA und Parallel Blend](#)

## [6. Praktische Arbeitsabläufe und Anwendungsfälle](#)

[6.1 Zwei praktische Hör-Workflows](#)

[Arbeitsablauf A: DELTA-First Discovery](#)

[Workflow B: Paralleles Mischen im Kontext](#)

[6.2 Musikalisches Arbeiten mit Bändern](#)

[6.3 Feste Bänder als Druckpunkte](#)

[6.4 Energieumverteilung statt Verstärkung](#)

[6.5 Verwendung bei einzelnen Instrumenten](#)

[6.6 Hören statt visueller Voreingenommenheit](#)

[6.7 Verwendung im Mastering-Kontext](#)

## [7. Pegelverhalten und Energieverteilung](#)

[7.1 Parallele Mischung und Pegelstabilität](#)

[7.2 Umverteilung statt Anhäufung](#)

[7.3 Analysatoranzeigen und Umverteilung](#)

[7.4 Praktische Auswirkungen](#)

[7.5 Reihenfolge in der Signalkette](#)

## [8. Häufige Fehlerinterpretationen und Klarstellungen](#)

[8.1 Medusa ist kein parametrischer EQ](#)

[8.2 Warum visuelle Analysen irreführend sein können](#)

[8.3 Warum Kurvenanpassung nicht funktioniert](#)

[8.4 Kammfilterung ist beabsichtigt \(und begrenzt\)](#)

[8.5 Medusa ist vom Design her nachsichtig](#)

## [9. Zusammenfassung und empfohlene Ansatzpunkte](#)

[9.1 Wie man Medusa versteht](#)

[9.2 Sichere Ausgangspunkte](#)

[9.3 Hören vor dem Messen](#)

[9.4 Abschließende Anmerkung](#)

## [10. Globale Dienstprogramme und Ausgabesteuerung](#)

[10.1 TX \(Transformator-Konditionierung\)](#)

[10.2 DENSITY](#)

[10.3 GRAIN](#)

[10.4 Δ VOL \(Delta-Lautstärke\)](#)

[10.5 OUT](#)

[10.6 Oversampling \(OS\)](#)

[10.7 Bypass und Preset-Verwaltung](#)

# Vorwort

## Eine andere Art von Tone Shaper

P915 Medusa ist kein herkömmlicher Equalizer. Es handelt sich um einen **parallelen Frequenzausgleicher**, der auf festen, musikalisch angeordneten Bändern basiert und eher zur Formung der Wahrnehmung als zum Zeichnen oder Korrigieren von Frequenzkurven dient.

Medusa kombiniert das Originalsignal mit einem parallelen Beitrag, der durch seine Filterbank geformt wird. Das Ergebnis wird durch die Interaktion und Balance zwischen den Bändern bestimmt, nicht durch isolierte Anpassungen. Er belohnt eher breite, bewusste Veränderungen als präzise Feinabstimmungen.

## Warum visuelle Übereinstimmung irreführend ist

Medusa ist nicht dafür ausgelegt, visuell verstanden zu werden.

Ein Frequenzdiagramm zeigt zwar das Endergebnis, beschreibt aber nicht, wie Medusa diesen Klang erzeugt. Ein Teil dieses Verhaltens ist auf die **LC-basierte Filtertopologie** zurückzuführen, bei der die Phasenantwort ein wesentlicher Aspekt der Interaktion zwischen den Bändern ist, wenn Signale parallel kombiniert werden.

Aus diesem Grund wird das Kopieren der offensichtlichen Form von Medusa mit einem parametrischen EQ nicht denselben Klang oder dasselbe Verhalten erzeugen, selbst wenn die Anzeige ähnlich aussieht. Kein parametrischer Equalizer kann den Klang von P915 Medusa reproduzieren, da sein Charakter aus der Interaktion entsteht und nicht aus einer statischen Frequenzkurve.

Der zuverlässigste Weg, mit Medusa zu arbeiten, besteht darin, sie durch Hören zu beurteilen und nicht durch den Versuch, sie visuell anzupassen oder zu interpretieren.

## So verwenden Sie diesen Leitfaden

Dieser Leitfaden ist so aufgebaut, dass Sie sich schrittweise ein Verständnis aufbauen können.

Zunächst werden Ihnen die Kernkonzepte und die Terminologie von Medusa vorgestellt. Anschließend konzentriert sich jeder Abschnitt auf einen bestimmten Teil

des Signalflusses oder der Steuerung, bevor zu praktischen Arbeitsabläufen und musikalischen Anwendungsfällen übergegangen wird.

Medusa soll keinen EQ ersetzen. Es soll diesen ergänzen und eine andere Möglichkeit bieten, Gewicht, Dichte, Offenheit und die allgemeine spektrale Balance zu gestalten.

## Danksagung

Diese Entwicklung wäre ohne die detaillierten Beiträge, Anweisungen und die Betreuung durch **David Ingebretsen** von **Modular Synthesis** nicht möglich gewesen.

# 1. Kernsignalarchitektur

In diesem Abschnitt wird definiert, wie P915 Medusa Audio auf struktureller Ebene verarbeitet. Das Verständnis dieser Konzepte ist unerlässlich, bevor Sie mit den einzelnen Reglern arbeiten.

---

## 1.1 Parallelle Signaltopologie

P915 Medusa arbeitet mit einer parallelen Signalstruktur.

Das Eingangssignal wird in zwei Pfade aufgeteilt:

- einen unbearbeiteten Originalpfad und
- einen verarbeiteten Pfad, der von der festen Filterbank erzeugt wird.

Diese Pfade werden stromabwärts wieder zusammengeführt. Medusa ersetzt das Originalsignal nicht, sondern fügt ihm einen strukturierten Beitrag hinzu.

Diese parallele Architektur ist grundlegend für den Klang von Medusa und unterscheidet es von seriellen Equalizern, bei denen die gesamte Verarbeitung inline erfolgt.

---

## 1.2 Das DELTA-Signal

Das DELTA-Signal repräsentiert den spektralen Beitrag, der von der festen Filterbank von Medusa erzeugt wird.

Es handelt sich dabei nicht um das Originalsignal und auch nicht um einen herkömmlichen Wet-EQ-Ausgang. DELTA enthält nur das, was Medusa als Ergebnis der Bandaktivität und -interaktion beiträgt, unabhängig vom Quellsignalpfad.

Wichtige Eigenschaften von DELTA:

- Es wird von der Filterbank als eigenständiger Beitrag erzeugt.
- Es spiegelt Bandverstärkungen, Bandzustände und Interaktionen innerhalb der Filterstruktur wider.
- Es ersetzt oder verändert nicht den ursprünglichen Signalweg.

Da DELTA vom Originalsignal getrennt ist, kann es beim alleinigen Hören an musikalischer Referenz mangeln. Durch Einfügen einer kleinen Menge des Originalsignals über den BLEND-Regler kann ein rhythmischer, klanglicher und tonaler Kontext geschaffen werden, der den Beitrag leichter interpretierbar macht, ohne die zugrunde liegende Parallelstruktur von Medusa zu verändern.

DELTA fungiert daher sowohl als Signaldefinition als auch als analytische Referenz, je nachdem, wie es gehört wird.

---

### 1.3 Parallel Blend

Parallel Blend beschreibt die Kernarchitektur der Signalverarbeitung von Medusa, nicht einen Monitoring-Modus.

In Medusa existieren das Originalsignal und der DELTA-Beitrag immer als separate, parallele Pfade. Der BLEND-Regler bestimmt ihre relative Balance am Ausgang, unabhängig davon, ob DELTA isoliert oder mit Referenz abgehört wird.

Mit anderen Worten:

- DELTA definiert den verarbeiteten Beitrag.
- Parallel Blend definiert, wie dieser Beitrag mit dem Originalsignal koexistiert.
- BLEND steuert das Verhältnis zwischen den beiden.

Durch diese Trennung kann DELTA allein oder unter teilweiser Bezugnahme auf das Originalsignal angehört werden, ohne die zugrunde liegende Signalstruktur von Medusa zu verändern.

---

### 1.4 Der BLEND-Regler

Der BLEND-Regler legt das Verhältnis zwischen dem Originalsignal und dem DELTA-Signal fest.

Bei niedrigeren Werten ist der Beitrag von Medusa subtil und unterstützend.  
Bei höheren Werten wird das DELTA-Signal zunehmend dominanter.

BLEND ist eine lineare Verstärkungsbeziehung, kein Crossfade mit gleicher Leistung. Änderungen an BLEND wirken sich sowohl auf den wahrgenommenen Pegel als auch auf die Klangbalance aus.

Der BLEND-Regler ist jederzeit aktiv und beeinflusst die Ausgabe unabhängig davon, wie DELTA überwacht wird.

Die Auswirkungen dieses Verhaltens, einschließlich der Wahrnehmung der Lautstärke und Überlegungen zur Verstärkungsregelung, werden in späteren Abschnitten behandelt.

Der gesamte Bereich von 0–100 ist gültig; höhere Werte skalieren lediglich den Contribution-Anteil relativ zum Dry-Signal.

## 2. Feste Filterbankstruktur und Bandverhalten

In diesem Abschnitt werden die Struktur der festen Filterbank von Medusa und die Interaktion ihrer Bänder beschrieben. Die musikalische Anwendung wird später behandelt.

---

### 2.1 Feste Bänder, keine variablen Filter

P915 Medusa verwendet eine feste Filterbank. Jedes Band ist auf eine vordefinierte Mittenfrequenz und Bandbreite eingestellt und kann vom Benutzer nicht neu positioniert oder neu abgestimmt werden.

Dies ist beabsichtigt.

Feste Bänder fördern die Entscheidungsfindung durch Ausgewogenheit und nicht durch Suche. Anstatt nach Frequenzen zu suchen, arbeitet der Benutzer mit einem bekannten Spektrum und passt die Betonung entsprechend dem Programmmaterial an.

Die Bänder sind musikalisch so angeordnet, dass sie das hörbare Spektrum in breiten, wahrnehmungsrelevanten Bereichen abdecken und nicht in chirurgischen Intervallen.

---

### 2.2 Bandbeitragsmodell

Jedes Band trägt entsprechend seiner Verstärkung und seinem Zustand Energie zum DELTA-Signal bei.

Wichtige Eigenschaften:

- Bänder arbeiten nicht isoliert.
- Die Einstellung eines Bandes beeinflusst die Wahrnehmung benachbarter Bänder.
- Das hörbare Ergebnis ist kumulativ und interaktionsbasiert.

Da die Bänder von Medusa Teil einer parallelen Struktur sind, wird durch das Anheben eines Bandes diese Frequenz nicht im herkömmlichen EQ-Sinne „verstärkt“.

Stattdessen wird strukturierte Energie hinzugefügt, die bei der Rekombination sowohl mit dem Quellsignal als auch mit den anderen Bändern interagiert.

---

## 2.3 Interaktion zwischen den Bändern

Die Filterbank ist so konzipiert, dass sich die Bandantworten überlappen und interagieren, anstatt sich wie unabhängige Slots zu verhalten.

Wenn mehrere Bänder aktiviert sind:

- beeinflussen die Phasenbeziehungen zwischen den Bändern die wahrgenommene Balance.
- Die Verstärkung in einem Bereich kann das wahrgenommene Gewicht eines anderen Bereichs verändern.
- Kleine Änderungen über mehrere Bänder hinweg klingen oft natürlicher als große Änderungen in einem einzelnen Band.

Diese Wechselwirkung ist ein charakteristisches Merkmal von Medusa und erklärt, warum sein Verhalten nicht durch die isolierte Betrachtung eines einzelnen Bandes vorhergesagt werden kann.

---

## 2.4 Bandzustände und Signalpräsenz

Jedes Band kann aktiv oder inaktiv sein, wodurch bestimmt wird, ob es zum DELTA-Signal beiträgt.

Inaktive Bänder tragen nichts bei und beeinflussen die Interaktion nicht. Aktive Bänder sind vollständig an der Filterstruktur beteiligt und beeinflussen das gesamte Spektralergebnis.

Der Bandstatus ist daher nicht nur eine Ein-/Aus-Funktion, sondern Teil der internen Balance von Medusa.

### 3. Globale Strukturen und Nicht-FFB-Regler

In diesem Abschnitt werden die Steuerelemente in P915 Medusa beschrieben, die außerhalb der festen Filterbänder arbeiten. Diese Steuerelemente beeinflussen die Gesamthaltung, Dimension und wahrgenommene Solidität des Klangs. Sie verhalten sich nicht wie herkömmliche EQ-Steuerelemente und lassen sich am besten durch Hören statt durch Messen verstehen.

---

#### 3.1 FOUNDATION

**FOUNDATION** schafft ein Gefühl von Gewicht und Bodenhaftung im Klang.

Wenn FOUNDATION eingestellt wird, verhält es sich nicht wie eine Bassanhebung oder ein Shelving-Filter. Stattdessen beeinflusst es, wie fest der Klang verankert wirkt, und beeinflusst das Verhältnis zwischen der Energie im Tieftonbereich und dem Rest des Spektrums. Eine Erhöhung von FOUNDATION führt dazu, dass der Klang eher gestützt und vollständiger wirkt, anstatt im engeren Sinne lauter oder schwerer.

In Hörtests wurde FOUNDATION als Verstärkung des „Fundaments“ des Klangs wahrgenommen, wodurch Instrumente und Mixe stabiler wirken, ohne die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Frequenzbereich zu lenken.

---

#### 3.2 HIGH BLOOM

**HIGH BLOOM** beeinflusst, wie sich das obere Spektrum öffnet und nach außen hin entfaltet.

Anstatt Helligkeit oder Präsenz im herkömmlichen Sinne hinzuzufügen, beeinflusst HIGH BLOOM, wie sich die Energie im oberen Bereich ausbreitet und atmet. Eine Erhöhung von HIGH BLOOM lässt den Klang tendenziell offener, gehobener und expansiver wirken, ohne Schärfe oder Betonung bestimmter hoher Frequenzen zu erzeugen.

Beim Hören wurde HIGH BLOOM als eine Ergänzung von Offenheit und Luftigkeit wahrgenommen, die eher *gewachsen* als verstärkt wirkt und FOUNDATION ergänzt, indem es den oberen Bereich des Klangs auf ähnliche Weise breit und musikalisch formt.

---

### **3.3 AIR und EDGE**

AIR sorgt für Offenheit und Raum zum Atmen im oberen Bereich des Klangs.

Anstatt Helligkeit oder Glanz hinzuzufügen, beeinflusst AIR, wie frei sich der Klang nach oben auszudehnen scheint. Durch Erhöhen von AIR wirkt das Material weniger beengt und räumlicher, ohne dass es zu Übertreibungen, Blendung oder dem Eindruck eines überbetonten oberen Bereichs kommt.

EDGE formt Kontur und Präsenz, indem es die Festigkeit und Artikulation an der Grenze des AIR-Bereichs erhöht. Anstatt sich wie eine Resonanz oder eine Präsenzanhebung zu verhalten, beeinflusst EDGE, wie klar die oberen Details und Transienten definiert sind. Wenn EDGE erhöht wird, wird die Artikulation fokussierter und bewusster, während AIR bestimmt, wie weit sich diese Offenheit ausdehnt.

Zusammen steuern AIR und EDGE den Charakter des oberen Spektrums als wahrnehmbaren Bereich und nicht als eine Reihe isolierter Frequenzen.

---

### **3.4 DEPTH und EDGE**

DEPTH beeinflusst das Gefühl von Dimension und Reichweite im unteren Bereich des Klangs.

DEPTH verhält sich nicht wie ein Hochpassfilter. Durch Erhöhen von DEPTH werden die tiefen Frequenzen nicht entfernt, sondern es wird die Wahrnehmung von Tiefe und Entfernung verändert, wodurch der Klang oft dimensionaler und weniger flach wirkt.

In diesem Zusammenhang formt EDGE die Kontur und Festigkeit an der Grenze des DEPTH-Bereichs. EDGE kann den unteren Bereich straffer und artikulierter oder weicher und diffuser wirken lassen, ohne Resonanzen oder Frequenzbetonungen zu erzeugen.

Zusammen genommen formen DEPTH und EDGE die wahrgenommene Dimension und Kontur der tiefen Frequenzen und nicht deren Pegel.

*Technischer Hinweis: Depth und Air sind Minimum-Phase- (IIR-) Konturen im Contribution-Signalpfad; beim Summieren unter dem Dry-Signal können ihre Übergangsbereiche miteinander interagieren. EDGE kann diesen Effekt verstärken; passen Sie Depth, Air oder TX an, wenn Sie eine Absenkung („Scoop“) wahrnehmen.*

---

### 3.5 DENSITY

**DENSITY** beeinflusst, wie kompakt, zusammenhängend und gewichtet der Klang wirkt.

Eine Erhöhung der DENSITY führt nicht zu offensichtlichen Verzerrungen oder Sättigungen. Stattdessen verändert sie die Wahrnehmung der Energie, sobald alle Elemente kombiniert sind, wodurch der Klang oft einheitlicher und substanzialer wirkt.

---

### 3.6 FOCUS

FOCUS verteilt die Betonung über das gesamte Spektrum um einen festen Drehpunkt neu.

Anstatt die Höhen oder Tiefen anzuheben, positioniert FOCUS die Gesamtbalance des Klangs neu. Dadurch kann das Material weiter vorne, dunkler, heller oder entspannter wirken, ohne die internen Beziehungen zwischen den Bändern zu verändern.

FOCUS sollte nicht wie ein herkömmlicher Tilt-EQ betrachtet werden. Es verhält sich nicht wie eine statische Spektralneigung, sondern wie eine wahrnehmungsbezogene Ausgleichssteuerung, die den Schwerpunkt des Klangs verschiebt, anstatt ihn analytisch umzugestalten.

## **4. TIME-Schaltung – Verhalten und kreative Verwendung**

In diesem Abschnitt wird erläutert, was der TIME-Schaltkreis bewirkt, wie er sich von der festen Filterbank unterscheidet und wie er bewertet werden sollte. TIME führt ein Verhalten ein, das es sonst nirgendwo in Medusa gibt und das für sich genommen verstanden werden sollte.

---

### **4.1 Was ist der TIME-Schaltkreis?**

Der TIME-Schaltkreis führt kurze Zeitversätze in die parallele Struktur von Medusa ein.

Im Gegensatz zur festen Filterbank, die ausschließlich über Frequenzinteraktion arbeitet, ist die TIME-Schaltung im Zeitbereich tätig. Wenn sie aktiviert ist, wird eine verzögerte Version des Beitrags von Medusa mit dem Originalsignal rekombiniert, wodurch zeitbasierte Interferenzen auftreten können.

Dies ist der einzige Teil von Medusa, der ein kammfilterähnliches Verhalten erzeugen kann, und dies geschieht absichtlich.

---

### **4.2 Hörerwartungen für TIME**

Obwohl TIME-Werte in Millisekunden angegeben werden, sollte die TIME-Schaltung nicht als herkömmlicher Delay-, Slapback- oder Chorus-Effekt betrachtet werden.

Bei herkömmlichen delaybasierten Prozessoren entsprechen Millisekundenwerte hörbaren Wiederholungen, rhythmischen Echos oder modulationsbasierten Verbreiterungen. Die TIME-Schaltung von Medusa verhält sich anders. Ihr Beitrag wird spektral geformt und parallel wieder kombiniert, wodurch Zeitversätze in erster Linie als Verschmierung, Verlängerung und zeitliche Diffusion wahrgenommen werden und nicht als diskrete Echos.

Selbst bei Werten, die üblicherweise mit Slapback oder Chorus assoziiert werden, wie 20 ms oder 90 ms, ist das hörbare Ergebnis in der Regel eine Verlängerung der Artikulation und des Ausklingens, nicht eine erkennbare Wiederholung. Der Effekt wird eher als zusätzliche Tiefe, Bewegung oder Realismus empfunden als als zeitbasierter Effekt mit identifizierbarer rhythmischer Struktur.

Aus diesem Grund sollte TIME eher anhand von Veränderungen in der Hüllkurve, dem Sustain und der Textur als anhand von Echos oder Modulationen bewertet werden.

---

### 4.3 Warum es TIME (und nicht Delay) heißt

Obwohl die TIME-Schaltung Millisekundenwerte verwendet, verhält sich ihr Effekt nicht wie ein herkömmliches Delay oder ein Stereo-Offset.

Während der Entwicklung und den Hörtests führten Änderungen in TIME nicht zu vorhersehbaren oder linearen Änderungen der Stereobreite, der Mid/Side-Balance oder der räumlichen Trennung. Eine Erhöhung des Zeitversatzes führte nicht zu einer konsistenten Erhöhung der Side-Energie, und kleine Werte erzeugten nicht zuverlässig kleinere räumliche Effekte als größere.

Stattdessen wurde festgestellt, dass das hörbare und messbare Ergebnis von TIME stark vom Spektralgehalt des Ausgangsmaterials abhängt. Die harmonische Dichte, die Transientenstruktur und die Frequenzverteilung beeinflussten alle, wie sich Zeitversätze auf die Wahrnehmung auswirkten. In einigen Fällen führten kleine TIME-Anpassungen zu einer deutlicheren Bewegung oder Breite als größere, während in anderen Fällen das Gegenteil der Fall war.

Da das Ergebnis davon abhängt, wie die zeitliche Interaktion mit dem Frequenzgehalt zusammenwirkt, kann die Steuerung nicht als Verzögerung im herkömmlichen Sinne verstanden werden. Sie lässt sich besser als eine Möglichkeit zur Veränderung der zeitlichen Interaktion innerhalb des Klangs verstehen, deren Wirkung eher vom Material als vom Wert abhängt.

Aus diesem Grund wird der Regler als TIME und nicht als DELAY bezeichnet.

---

### 4.4 TIME vs. Fixed Filter Bank

Es ist wichtig, klar zwischen den beiden Systemen zu unterscheiden:

#### Feste Filterbank

- Funktioniert über Frequenzinteraktion
- Verteilt die spektrale Energie neu

- Führt keine diskrete Zeitverzögerung ein

### TIME-Schaltung

- Arbeitet mit kurzen Zeitversätzen
- Kann periodische Interferenzen erzeugen
- Ermöglicht Verwischung, Diffusion und absichtliche Kammfilterung

Da diese Systeme unabhängig voneinander sind, kann TIME subtil eingesetzt werden, um den Realismus zu verbessern, oder aggressiv, um Färbung und Bewegung zu erzeugen, ohne das Verhalten der festen Bänder selbst zu verändern.

---

### 4.5 Hörbare Effekte von TIME

Je nach Einstellung kann die TIME-Schaltung Folgendes erzeugen:

- zeitliche Verschmierung und Abschwächung von Transienten,
- Verlängerung des Ausklingens und der Artikulation,
- animierte spektrale Bewegung,
- eine absichtliche kammfilterartige Färbung.

Bei kürzeren Werten ist der Effekt eher zu spüren als zu hören. Bei extremeren Einstellungen wird die periodische Natur der zeitbasierten Interferenz hörbar und deutlich erkennbar.

---

## 4.6 TIME musikalisch einsetzen

Der TIME-Schaltkreis eignet sich am besten als kreatives und wahrnehmungsbezogenes Werkzeug und nicht als herkömmlicher Delay-Effekt.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Hinzufügen von Bewegung zu ansonsten statischen Quellen,
- Verlängerung der wahrgenommenen Länge von Klängen durch Verschmieren und Diffusion,
- Verbesserung des Realismus bei synthetisierten Instrumenten,
- Einführung kontrollierter Klangverfärbungen ohne offensichtliche Echos,
- Erzeugen von beabsichtigten kammfilterähnlichen Effekten für resonante Texturen und Animationen.

Da TIME parallel arbeitet, kann es frei erkundet werden, ohne die Balance sofort zu destabilisieren – insbesondere bei niedrigeren BLEND-Werten.

---

## 4.7 TIME-Parameter und Kanalverhalten

Der TIME-Schaltkreis enthält Regler, die festlegen, wie die Zeitinteraktion über das Stereofeld verteilt wird.

**TIME** legt den vom Schaltkreis eingeführten Zeitversatz fest. Die Werte werden in Millisekunden angegeben und bestimmen eher den Umfang der zeitlichen Interaktion als die rhythmische Verzögerung.

**LEFT / RIGHT** aktivieren oder deaktivieren die TIME-Schaltung unabhängig für jeden Kanal. Dadurch kann TIME symmetrisch oder asymmetrisch über das Stereobild angewendet werden.

**SPLIT** ändert die räumliche Organisation des Beitrags von Medusa.

Wenn SPLIT ausgeschaltet ist, werden der linke und der rechte Kanal identisch verarbeitet. Alle aktiven festen Filterbänder tragen gleichermaßen zu beiden Kanälen bei, was zu einem fokussierteren, kohärenteren und zentrierteren Stereobild führt. In diesem Modus fungiert TIME in erster Linie als zeitlicher Modifikator, ohne eine spektrale Dekorrelation zwischen den Kanälen zu verursachen.

Wenn SPLIT eingeschaltet ist, verteilt Medusa seine festen Filterbänder abwechselnd auf den linken und rechten Kanal, wobei jedes Halboktavband einer Seite zugewiesen wird. Die Bänder der unteren Reihe und die Bänder der oberen Reihe sind daher im Stereofeld unterschiedlich versetzt, was zu einer frequenzabhängigen Dekorrelation führt.

Diese abwechselnde Bandverteilung erzeugt ein breiteres und lebendigeres Stereobild, nicht durch einfache Verzögerungsunterschiede, sondern indem verschiedene Teile der Filterbank auf jeder Seite unabhängig voneinander mit der Zeit interagieren können. Das Ergebnis ist eine erhöhte Breite und Bewegung, die vom Spektralgehalt der Quelle abhängt und nicht nur vom TIME-Wert.

In diesem Modus arbeiten TIME und SPLIT zusammen, um durch spektrale Interaktion räumliche Komplexität zu erzeugen, nicht durch herkömmliche Stereo-Verzögerungs- oder Verbreiterungstechniken.

---

#### 4.8 TIME, Delta-Modus und Flanging-Hörbarkeit

Im Delta-Modus verhält sich die TIME-Schaltung anders als im Parallel Blend-Modus. Da Delta das Differenzsignal relativ zur Referenz offenlegt, können Zeitversätze eine direkte Phaseninteraktion erzeugen.

Hörtests zeigen, dass Flanging nur dann deutlich erkennbar ist, wenn DELTA angehört und BLEND auf hohe Werte eingestellt wird. Ausgeprägtes Flanging tritt typischerweise am oberen Ende des BLEND-Bereichs (ca. 80–100 %) auf. Bei niedrigeren BLEND-Werten füllt die Wiedereinführung des Referenzsignals die Phasenauslösungen teilweise aus, wodurch der Kammfiltereffekt zu einer subtilen Färbung statt zu einem erkennbaren Flanging-Effekt führt.

Dieses Verhalten ist eine direkte Folge der nicht-additiven Blend-Architektur von Medusa und beabsichtigt. TIME führt standardmäßig kein Flanging ein; Flanging wird nur hörbar, wenn der Delta-Modus aktiv ist, BLEND auf einen hohen Wert eingestellt ist, die TIME-Werte kurz sind und ausreichend Bandenergie vorhanden ist.

---

## 5. DELTA und Parallel Blend

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie sich die Verarbeitung von Medusa auf das Originalsignal auswirkt und wie das **DELTA**-Signal und **Parallel Blend** zum Anhören, Beurteilen und Integrieren des Beitrags von Medusa verwendet werden.

In **DELTA** wird der Beitrag mit dem trockenen Signal gemischt, in **PARALLEL** wird der Beitrag zu einem trockenen Signal mit vollem Pegel hinzugefügt. In allen Fällen bleibt das trockene Signal unbearbeitet; Konditionierung und Textur gelten ausschließlich für den Beitragspfad.

---

### 5.1 Was DELTA darstellt

DELTA repräsentiert allein den Beitrag von Medusa, der sich aus der Differenz zwischen dem verarbeiteten Ausgangssignal und dem Originalsignal ergibt.

Wenn DELTA überwacht wird, hören Sie keine gefilterte Version des Signals. Sie hören nur das, was Medusa hinzufügt oder umverteilt. Dazu gehört der kumulative Effekt der festen Filterbank, der globalen Steuerungen und von TIME, wenn diese aktiv ist.

DELTA ist daher ein echtes Differenzsignal. Es ermöglicht die isolierte Untersuchung des Beitrags von Medusa ohne den Maskierungseffekt des Originalsignals.

---

### 5.2 Hören in DELTA

Das Hören in DELTA dient in erster Linie dazu, zu verstehen, **wo und wie Medusa wirkt**. **DELTA** wird verwendet, um die Intention zu definieren und den Contribution-Anteil zu erkunden; finale Balance-Entscheidungen sollten im **Parallel Blend** beurteilt werden.

Wenn Sie DELTA bei oder nahe der vollen Lautstärke hören, erkennen Sie:

- welche Frequenzbereiche betont werden,
- wie die Energie umverteilt wird,
- wie TIME und SPLIT die Interaktion beeinflussen.

In der Praxis kann eine **kleine Menge des Originalsignals**, typischerweise etwa **5–10 % BLEND**, während der Überwachung von DELTA hinzugefügt werden. Dies liefert eine rhythmische und tonale Referenz, die es einfacher macht, Timing, Artikulation und musikalische Relevanz zu beurteilen, ohne die analytische Klarheit des DELTA-Signals zu verlieren.

Dieser Ansatz hat sich bei der Entwicklung von Voreinstellungen als besonders effektiv erwiesen.

---

### 5.3 Parallel Blend und Context Listening

Bei **Parallel Blend** wird der Beitrag von Medusa mit dem Originalsignal kombiniert.

Im Gegensatz zu herkömmlichen EQs führt eine Erhöhung der Bandverstärkung in Medusa nicht direkt zu einer proportionalen Pegelanhebung am Ausgang. Da Medusa parallel arbeitet und Energie umverteilt, führen selbst große Bandanpassungen nach dem Blenden oft nur zu **sehr geringen Änderungen des Spitzenpegels**.

Ein praktischer Ausgangspunkt für das Kontext-Hören ist ein BLEND-Wert von etwa **30–40 %**. In diesem Bereich ist der Einfluss von Medusa deutlich hörbar, während es gleichzeitig mit dem Originalsignal integriert bleibt. 30–40 % sind ein Ausgangspunkt, keine Grenze. BLEND über 50 % zu erhöhen ist sinnvoll, wenn der Track eine entschlossene Neugewichtung benötigt.

Bei Verwendung dieses Workflows ist es wichtig, auf **die Umverteilung der Energie** zu achten und nicht auf isolierte Anhebungen. Während der Entwicklung wurde beobachtet, dass sich die Energie oft von dominanten Bereichen weg verlagert und an anderer Stelle im Spektrum wieder auftritt, was eher zu Ausgewogenheit und Offenheit als zu Prominenz beiträgt.

---

### 5.4 Beitragspolarität

Medusa verfügt über eine Polaritätsumkehrsteuerung, die nur für das Beitragssignal gilt.

Das trockene Signal wird niemals polaritätsumgekehrt.

Wenn die Polarität des Beitrags umgekehrt wird, ändert sich seine Wechselwirkung mit dem trockenen Signal. Anstatt überlappende Spektralbereiche zu verstärken,

heben sich bestimmte Komponenten teilweise auf, während andere deutlicher hervortreten. Dies kann die wahrgenommene Gewichtung, den Fokus und den räumlichen Eindruck verändern, ohne Pegeländerungen oder zusätzliche Bearbeitung zu verursachen.

Beim DELTA-Hören zeigt die Polaritätsumkehr, wie stark sich der Beitrag mit dem Originalsignal überlagert. Beim PARALLEL-Hören kann sie verwendet werden, um die Dichte in bestimmten Bereichen zu reduzieren, die Balance neu zu gestalten oder alternative Interaktionsprofile zu erstellen, die durch Bandanpassungen allein nicht erreichbar sind.

Die Polaritätsumkehrung fungiert nicht als Korrekturwerkzeug. Ihre Wirkung hängt vom Spektralgehalt und vom Timing des Materials ab und sollte eher durch Hören als durch visuelle Analyse bewertet werden.

---

## 5.5 Wechsel zwischen DELTA und Parallel Blend

DELTA und Parallel Blend sind keine separaten Betriebsmodi, sondern **sich ergänzende Hörperspektiven**.

Ein gängiger Arbeitsablauf ist:

1. Verwenden Sie DELTA, um zu ermitteln, welche Bänder und Regler musikalisch einen Beitrag leisten.
2. Fügen Sie bei Bedarf eine kleine Menge des Originalsignals als Referenz hinzu.
3. Kehren Sie zu Parallel Blend zurück, um die Integration, Balance und die musikalische Gesamtwirkung zu beurteilen.

Durch diesen Wechsel zwischen den Perspektiven kann Medusa bewusst gestaltet werden, ohne sich auf visuelle Analysen oder traditionelle EQ-Erwartungen verlassen zu müssen.

---

## 6. Praktische Arbeitsabläufe und Anwendungsfälle

In diesem Abschnitt werden praktische Möglichkeiten für die Arbeit mit P915 Medusa in realen Sitzungen beschrieben. Bei diesen Arbeitsabläufen handelt es sich nicht um Voreinstellungen oder Regeln, sondern um bewusste Hörstrategien, die während der Entwicklung und Testphase entstanden sind.

---

### 6.1 Zwei praktische Hör-Workflows

Sobald DELTA und Parallel Blend verstanden sind, kann Medusa mit zwei praktischen Hör-Workflows genutzt werden. Dabei handelt es sich nicht um Modi oder Einstellungen, sondern um Arbeitsweisen, die während einer Sitzung häufig abgewechselt werden.

#### Arbeitsablauf A: DELTA-First Discovery

Verwenden Sie diesen Arbeitsablauf, wenn Sie musikalisch relevante Beiträge lokalisieren möchten.

- Überwachen Sie das DELTA-Signal.
- Fügen Sie optional eine kleine Menge des Originalsignals hinzu (ca. 5–10 % BLEND), um die rhythmische und tonale Referenz beizubehalten.
- Passen Sie die Bänder und globalen Regler an, um den Beitrag bewusst zu formen.

Dieser Workflow wird in der Regel zu Beginn oder immer dann verwendet, wenn die Richtung geklärt werden muss.

---

#### Workflow B: Paralleles Mischen im Kontext

Verwenden Sie diesen Arbeitsablauf, wenn Sie die Integration und Balance beurteilen möchten.

- Kehren Sie zu Parallel Blend zurück.
- Verwenden Sie einen zurückhaltenden BLEND-Wert, typischerweise etwa 30–40 %, oder erhöhen Sie ihn, wenn der Contribution-Anteil führend sein soll.

- Passen Sie die Regler an, während Sie sich das kombinierte Ergebnis anhören.

Dieser Workflow wird verwendet, um die musikalische Wirkung im Kontext zu bestätigen und die Balance zu finalisieren.

---

## 6.2 Musikalisches Arbeiten mit Bändern

Die festen Bänder von Medusa sind für die kombinierte Verwendung ausgelegt.

Wenn mehrere Bänder aktiv sind:

- interagieren sie miteinander, anstatt sich linear zu überlagern,
- erzeugen sie selten scharfe Spitzen oder isolierte Betonungen,
- sie können stärker als erwartet verstärkt werden, ohne das Gleichgewicht zu destabilisieren.

Dieses Verhalten ermöglicht eine breitere Formgebung, ohne dass chirurgische Eingriffe erforderlich sind. Die Interaktion der Bänder sollte durch Hören und nicht durch visuelle Erwartungen beurteilt werden.

---

## 6.3 Feste Bänder als Druckpunkte

Die festen Bänder von Medusa sind absichtlich schmal und ähneln eher fokussierten Druckpunkten als breiten Klangreglern.

Obwohl die Bänder fokussiert sind, verhält sich ihr paralleler Contribution-Anteil nicht wie ein Kammfilter, sofern nicht bewusst extreme DELTA-Werte und Gain-Einstellungen eingesetzt werden.

Wenn Sie ein Band anheben, erhöhen Sie nicht einfach den Pegel in diesem Bereich. Sie üben einen lokalen Druck aus, der die Energieverteilung verändern, die Dominanz an anderer Stelle verringern oder zuvor verdeckte Details hervorheben kann.

Da die Bänder eng definiert sind und parallel interagieren, erzielen Sie die besten Ergebnisse oft mit klaren, bewussten Schritten. Wählen Sie ein Band aus, verschieben Sie es entschlossen und hören Sie dann, ob sich Gewicht, Präsenz oder Offenheit

verbessert haben. Wenn sich nichts verbessert, stellen Sie es wieder auf neutral und probieren Sie ein anderes Band aus.

Behandeln Sie die Bänder in der Praxis wie explorative Berührungspunkte: Üben Sie Druck aus, achten Sie auf Vorteile und lassen Sie dann los oder fahren Sie fort. Wenn ein Band die Balance nicht verbessert, sollte es nicht weiter „eingestellt“ werden.

Temporary Disable – Cmd+Option (macOS) bzw. Ctrl+Alt (Windows) plus Hover schaltet ein festes Band kurzzeitig stumm.

---

## 6.4 Energieumverteilung statt Verstärkung

Eine der wichtigsten Beobachtungen während der Entwicklung war, dass Medusa sich nicht wie ein gainbasierter Prozessor verhält.

Selbst wenn einzelne Bänder aggressiv gedrückt werden:

- sind die Änderungen des Spitzenpegels oft sehr gering,
- kann sich die wahrgenommene Balance erheblich verändern,
- kann sich die Energie von dominanten Bereichen weg verlagern und an anderer Stelle wieder auftreten.

Diese Umverteilung ist ein Kernmerkmal von Medusa und sollte bewusst angehört werden. Die Erwartung eines linearen Gain-Verhaltens führt zu falschen Schlussfolgerungen.

---

## 6.5 Verwendung bei einzelnen Instrumenten

Obwohl Medusa bei Bussen und vollständigen Mischungen wirksam ist, eignet es sich auch gut für einzelne Instrumente.

In der Vergangenheit wurden feste Filterbänke wie der Moog 914 verwendet, um den Realismus und Charakter von synthetisierten Instrumenten zu verbessern. Medusa setzt diese Tradition fort.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Verstärkung des Holzkorpus einer Akustikgitarre,
- die Betonung von Atem und Luft in Flöten oder Blasinstrumenten,
- Verleihung von Realismus und Artikulation an synthetisierten Blechbläsern oder Streichern.

In diesen Fällen „korrigiert“ Medusa ein Instrument nicht, sondern verstärkt bereits vorhandene Elemente.

Bei einzelnen Instrumenten kann Medusa auch vor der korrigierenden EQ-Bearbeitung eingesetzt werden, wenn das Ziel eher darin besteht, den Charakter zu unterstreichen als Probleme zu beheben. Durch die Verstärkung musikalisch relevanter Spektralbereiche, wie z. B. dem Blassbereich eines Horns oder dem Körper und der Projektion einer Stimme, kann Medusa dabei helfen, die gewünschte Klangposition eines Instruments zu definieren, bevor korrigierende Entscheidungen getroffen werden.

Sobald dieser Charakter festgelegt ist, kann der korrigierende EQ gezielter angewendet werden, um Probleme zu beheben, ohne die beabsichtigte Balance zu zerstören.

---

## 6.6 Hören statt visueller Voreingenommenheit

Da Medusa durch Umverteilung und parallele Summierung arbeitet, kann die visuelle Analyse irreführend sein.

Spektrumanzeigen können Kerben oder Einbrüche anzeigen, die nicht der Wahrnehmung des Klangs entsprechen.

Aus diesem Grund sollten Entscheidungen durch Hören im Kontext oder in DELTA getroffen werden, anstatt zu versuchen, visuelle Formen zu interpretieren oder anzupassen.

---

## 6.7 Verwendung im Mastering-Kontext

P915 Medusa kann im Mastering-Kontext effektiv eingesetzt werden, wenn man sich seiner parallelen Natur bewusst ist.

Da Medusa durch Umverteilung arbeitet, führen selbst erhebliche Anpassungen nach dem Mischen oft nur zu sehr geringen Änderungen des Spitzenpegels. Dadurch lassen sich Balance, Offenheit und wahrgenommene Schwere gestalten, ohne den Gesamtpegel zu destabilisieren oder offensichtliche Artefakte zu verursachen.

Bei Mastering-Anwendungen wird Medusa in der Regel mit konservativen BLEND-Werten verwendet, wodurch subtile, aber bedeutungsvolle Veränderungen durch Integration statt durch Betonung erzielt werden können. DELTA-Hörproben können hilfreich sein, um den Beitrag zu verstehen, aber endgültige Entscheidungen sollten am besten im Kontext getroffen werden.

Der FOCUS-Regler ist beim Mastering besonders effektiv, da er eine umfassende tonale Neupositionierung des gesamten Signals ermöglicht, ohne die internen Bandbeziehungen zu stören, sodass die Gesamtbalance mit minimalem Aufwand verfeinert werden kann.

Medusa ist nicht für chirurgische Korrekturen oder Problemlösungen beim Mastering gedacht. Seine Stärke liegt in der umfassenden Klangformung, Balance und Integration, insbesondere wenn kleine Änderungen musikalisch und kontrolliert bleiben müssen.

---

## 7. Pegelverhalten und Energieverteilung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie sich P915 Medusa in Bezug auf Pegel, Lautstärke und wahrgenommene Wirkung verhält. Diese Verhaltensweisen unterscheiden sich von herkömmlichen Equalizern und ergeben sich aus der parallelen Struktur und der interaktiven Filterbank von Medusa.

---

### 7.1 Parallel Mischung und Pegelstabilität

Obwohl Medusa parallel arbeitet, bleibt sein Beitrag bei musikalisch nützlichen BLEND-Werten bemerkenswert pegelstabil.

Während der Entwicklung und des Testens führten selbst große Bandbewegungen, einschließlich mehrerer gleichzeitig verschobener Bänder, nur zu moderaten Spitzenanstiegen, sobald sie wieder mit dem Originalsignal gemischt wurden. In der Praxis blieben die Spitzenpegeländerungen in der Regel nahe bei 1 dB, selbst unter Belastungsbedingungen, die bei herkömmlichen EQ-Designs zu einem erheblichen Pegelanstieg führen würden.

Dadurch ist Medusa bei der Klangformung ungewöhnlich tolerant und ermöglicht entschiedene spektrale Verschiebungen, ohne den Gesamtpiegel zu destabilisieren.

---

### 7.2 Umverteilung statt Anhäufung

Medusa verhält sich nicht wie ein Equalizer, bei dem die Anhebung mehrerer Bänder zu einer linearen Anhäufung von Energie führt.

Stattdessen führt die Verstärkung eines oder mehrerer Bänder zu einer Umverteilung der spektralen Energie über den Klang. Durch die Interaktion der Bänder passen sich benachbarte Bereiche wahrnehmungsmäßig an, wodurch verhindert wird, dass einzelne Frequenzen dominieren oder „herausstechen“.

Dieses Verhalten gilt gleichermaßen für:

- Einbandverstärkung,
- Mehrbandverstärkung
- und Verstärkung in höheren Frequenzbereichen.

Das Hinzufügen weiterer Bänder erhöht die Lautstärke nicht proportional. Es verändert, wo die Energie wahrgenommen wird, nicht wie viel Energie erzeugt wird.

---

### 7.3 Analysatoranzeigen und Umverteilung

Wenn in Medusa mehrere Bänder aktiv sind, können die Analysatorwerte unerwartete Einbrüche oder Wechselwirkungen zwischen den Bändern anzeigen. Dieses Verhalten ist normal und spiegelt die Umverteilung der Energie über das Spektrum wider und nicht eine kumulative Verstärkung.

Da Medusa parallel arbeitet, können Änderungen in einem Band beeinflussen, wie Energie in benachbarten Bereichen wahrgenommen wird, sobald der Beitrag mit dem ursprünglichen Signal kombiniert wird. Infolgedessen kann die Erhöhung eines Bandes in der visuellen Analyse zu einer Verringerung eines anderen Bandes führen, obwohl die wahrgenommene Balance intakt bleibt oder sich musikalisch verbessert.

Aus diesem Grund sollten die Anzeigewerte des Analysators eher als beschreibend denn als diagnostisch interpretiert werden. Sie zeigen, wie die Energie am Ausgang umverteilt wird, nicht wie viel Verstärkung isoliert hinzugefügt wird.

---

### 7.4 Praktische Auswirkungen

Dieses Verhalten ermöglicht es, breitere Bandbewegungen zu untersuchen, ohne die unmittelbaren Nachteile, die normalerweise mit einer EQ-Anhebung verbunden sind. Entscheidungen können daher eher von Klang, Balance und Absicht geleitet werden als von Spitzenpegelmessern oder den Erwartungen des Analysators.

---

## 7.5 Reihenfolge in der Signalkette

Medusa wird üblicherweise **nach** korrigierender oder chirurgischer Bearbeitung und **vor** Dynamikprozessoren oder dem finalen Limiting eingesetzt. Dies ist ein verlässlicher Ausgangspunkt, jedoch keine feste Regel.

Medusa kann auch früher in der Signalkette platziert werden, vor einer korrigierenden EQ-Bearbeitung, wenn das Ziel darin besteht, zunächst den spektralen Charakter und die Gewichtung festzulegen und anschließend mit korrigierenden Eingriffen zu verfeinern.

---

## 8. Häufige Fehlinterpretationen und Klarstellungen

Dieser Abschnitt dient dazu, **falsche Denkmodelle zu entkräften**, die erfahrene Toningenieure möglicherweise in Bezug auf Medusa haben. Es werden keine neuen Steuerelemente oder Arbeitsabläufe vorgestellt. Der Zweck besteht darin, Fehlinterpretationen aufgrund bekannter, aber ungeeigneter Referenzwerkzeuge zu vermeiden.

---

### 8.1 Medusa ist kein parametrischer EQ

Medusa ist nicht dafür ausgelegt, sich wie ein parametrischer Equalizer zu verhalten.

Obwohl einzelne Bänder festen EQ-Punkten ähneln, ergibt sich ihr Verhalten aus paralleler Interaktion und Umverteilung. Der Versuch, Medusa als korrigierenden EQ zu behandeln oder seinen Effekt mit parametrischen Bändern zu replizieren, führt zu irreführenden Ergebnissen.

Selbst wenn die Frequenzdiagramme ähnlich aussehen, wird das hörbare Ergebnis nicht übereinstimmen.

---

### 8.2 Warum visuelle Analysen irreführend sein können

Die Ausgabe von Medusa ist das Ergebnis einer parallelen Summierung und Interaktion zwischen dem Originalsignal und einem geformten Beitrag. Ein Spektrumanalysator kann zwar die endgültige Amplitudenantwort beschreiben, aber er kann nicht erklären, wie diese Antwort erzeugt wurde oder wie einzelne Bänder zur Wahrnehmung beigetragen haben.

Da mehrere Bänder miteinander interagieren, kann sich die Energie auf eine Weise über das Spektrum verteilen, die bei visueller Betrachtung kontraintuitiv erscheint. Offensichtliche Einbrüche, Überlappungen oder Auslöschen auf einem Analysator entsprechen oft eher einer wahrnehmbaren Balance als einem Energieverlust oder einem fehlerhaften Verhalten.

Aus diesem Grund sollte die visuelle Analyse eher als beschreibend denn als diagnostisch betrachtet werden. Sie kann zeigen, wie die Ausgabe aussieht, aber sie kann nicht zuverlässig vorhersagen, wie Medusa klingen oder wie es sich musikalisch integrieren wird.

---

## **8.3 Warum Kurvenanpassung nicht funktioniert**

Da Medusa durch parallele Summierung und Interaktion arbeitet, wird durch das Kopieren seiner sichtbaren Frequenzgangkurve in einen anderen EQ nicht derselbe Klang oder dasselbe Verhalten reproduziert.

Das Anpassen der Amplitude reproduziert nicht:

- Phaseninteraktion,
- die Umverteilung von Energie,
- Zeitbereichsbeitrag, wenn TIME aktiv ist.

---

Aus diesem Grund kann Medusa nicht mit herkömmlichen Tools „angepasst“ werden.

---

## **8.4 Kammfilterung ist beabsichtigt (und begrenzt)**

Wenn der TIME-Schaltkreis aktiviert ist, kann Medusa kammfilterähnliche Effekte erzeugen.

Dieses Verhalten ist:

- absichtlich,
- kontrolliert,
- abhängig vom Spektralgehalt.

Kammfilterung entsteht nicht einfach durch die Aktivierung mehrerer Bänder. Sie tritt nur auf, wenn eine zeitliche Interaktion stattfindet, und kann kreativ genutzt oder vollständig vermieden werden.

---

## **8.5 Medusa ist vom Design her nachsichtig**

Im Gegensatz zu herkömmlichen EQs reagiert Medusa nicht aggressiv auf gestapelte Anpassungen.

Große Bandbewegungen führen nach dem Mischen oft zu subtilen Pegeländerungen, sodass Benutzer ohne Beeinträchtigung der Balance experimentieren können. Dies ist eine Folge des Parallelbetriebs und der Umverteilung, nicht ein Mangel an Wirkung.

---

## 9. Zusammenfassung und empfohlene Ansatzpunkte

Dieser Abschnitt fasst zusammen, wie P915 Medusa verwendet werden sollte, und bietet praktische Einstiegspunkte für die erste Verwendung. Er ersetzt zwar nicht das Experimentieren, hilft aber dabei, richtige Erwartungen zu entwickeln.

---

### 9.1 Wie man Medusa versteht

P915 Medusa ist ein **paralleler Frequenzausgleicher**, kein korrigierender Equalizer.

Sein Verhalten ergibt sich aus Interaktion, Umverteilung und Summierung und nicht aus isolierten Anhebungen oder Absenkungen. Die zuverlässigste Methode zur Bewertung seiner Wirkung ist das Hören im Kontext oder über das DELTA-Signal, nicht die visuelle Analyse.

Medusa belohnt Erkundungen und widersteht durch sein Design einer Überbearbeitung.

---

### 9.2 Sichere Ausgangspunkte

Die folgenden Einstellungen bieten einen zuverlässigen Einstieg in das Verhalten von Medusa:

- **BLEND:**

Beginnen Sie bei 30–40 % für das Kontext-Hören. Höhere BLEND-Werte (50–100 %) sind vollständig gültig, wenn ein deutlicher Lift oder eine gezielte Textur erforderlich ist. Pegel angleichen und nach Gefühl beurteilen.

- **DELTA-Hörprobe:**

Verwenden Sie DELTA mit **5–10 % BLEND** des Originalsignals als rhythmische und tonale Referenz.

- **Bänder:**

Aktivieren Sie zunächst nur wenige Bänder und nehmen Sie die Einstellung nach Gehör vor. Es können mehrere Bänder gleichzeitig aktiviert werden, ohne dass es zu Verzerrungen kommt.

- **Globale Steuerung:**

Legen Sie zunächst die allgemeine Ausrichtung fest (FOUNDATION, HIGH

BLOOM, AIR, DEPTH), bevor Sie mit EDGE, DENSITY oder FOCUS Feinabstimmungen vornehmen.

- **TIME:**

Fügen Sie TIME erst hinzu, nachdem die spektrale Balance hergestellt ist. Achten Sie eher auf Verschmierungen, Erweiterungen und Interaktionen als auf Verzögerungen oder Breiten.

---

### 9.3 Hören vor dem Messen

Da Medusa mit paralleler Summierung und Interaktion arbeitet, geben die Anzeigen des Analysators oft ein falsches Bild der tatsächlichen Wahrnehmung wieder.

Im Zweifelsfall:

- hören Sie im Kontext,
  - schalten Sie DELTA um, um den Beitrag zu verstehen,
  - vertrauen Sie eher auf Ihr Gleichgewicht und Ihr Gefühl als auf Kurven und Zahlen.
- 

### 9.4 Abschließende Anmerkung

Medusa wurde entwickelt, um musikalische Entscheidungen zu fördern und nicht um technische Korrekturen vorzunehmen. Es ist am effektivsten, wenn es bewusst, geduldig und mit Blick auf die Interaktion statt auf die Isolation eingesetzt wird.

---

## **10. Globale Dienstprogramme und Ausgabesteuerung**

Die Steuerelemente in der horizontalen Funktionsleiste arbeiten außerhalb des Spektralausgleichs- und Interaktionssystems von Medusa. Sie steuern die Beitragskonditionierung, den Beitragspegel, die Ausgangsverstärkung und die Engine-Qualität, verändern jedoch nicht das Verhalten der festen Filterbank, der globalen Klangregler oder der TIME-Schaltung.

---

### **10.1 TX (Transformator-Konditionierung)**

TX wendet eine TX-abhängige Niederfrequenzkonditionierung auf den Beitragspfad von Medusa an. Höhere TX-Modi erhöhen progressiv die DC-Blockerfrequenz, straffen das Niederfrequenzverhalten und verbessern die Stabilität und die Headroom-Interaktion. TX beeinflusst eher das Gefühl und die Stabilität als die Klangbalance und wirkt nur auf den Beitragspfad. Das trockene Signal wird niemals von TX verarbeitet.

---

### **10.2 DENSITY**

DENSITY wendet die Sättigungsschaltung nur auf das Beitragssignal von Medusa an. Es arbeitet nach der Erzeugung des Beitrags, sodass es keinen Einfluss auf die Berechnung von DELTA hat. DENSITY verarbeitet niemals das trockene Signal, weder im DELTA- noch im PARALLEL BLEND-Hörmodus.

---

### **10.3 GRAIN**

GRAIN fügt dem Contribution-Signal von Medusa eine feine, breitbandige Textur hinzu und erhöht so die wahrgenommene Oberflächendetailtiefe sowie die Kohäsion.

Der Effekt lässt sich am einfachsten im DELTA-Modus erkennen und anschließend musikalisch im PARALLEL BLEND beurteilen.

Verwenden Sie GRAIN, wenn Sie weniger modernen, sauberen Glanz und stattdessen einen stärker verklebten, natürlichen Charakter wünschen.

Für ein ausgeprägteres „Vintage-Finish“ kombinieren Sie GRAIN mit höherer DENSITY, um den Contribution-Anteil in die Transformatorstufe zu treiben und zusätzliches harmonisches Gewicht sowie Glättung zu erzielen.

---

## 10.4 $\Delta$ VOL (Delta-Lautstärke)

$\Delta$  VOL legt den Pegel des Beitragssignals von Medusa fest. Es funktioniert unabhängig vom Hörstatus:

- In DELTA steuert es den hörbaren Pegel des Beitrags.
- In PARALLEL BLEND steuert es, wie stark der Beitrag zum trockenen Signal hinzugefügt wird.

$\Delta$  VOL hat keinen Einfluss auf das trockene Signal und ersetzt nicht den BLEND-Regler.

---

## 10.5 OUT

OUT ermöglicht die endgültige Anpassung der Ausgangsverstärkung nach der Summierung.

Es hat keinen Einfluss auf den Klang und dient ausschließlich der Verstärkungsregelung und Pegelanpassung.

---

## 10.6 Oversampling (OS)

Das Oversampling wählt die interne Verarbeitungsauflösung von Medusa aus.

Die verfügbaren Modi bieten unterschiedliche Kompromisse zwischen CPU-Auslastung und Hochfrequenzgenauigkeit. Das Oversampling beeinflusst die Engine-Qualität und das Aliasing-Verhalten, ändert jedoch nichts an der Balancing-Logik oder den Interaktionseigenschaften von Medusa.

---

## 10.7 Bypass und Preset-Verwaltung

- Bypass deaktiviert die gesamte Verarbeitung von Medusa.

- Voreinstellungssteuerungen übernehmen das Laden, Speichern und Vergleichen von Voreinstellungen.

Diese Funktionen haben keinen Einfluss auf die Signalarchitektur von Medusa.

---

Plugin-Design: Ziad Sidawi

Plugin-Entwicklung: Mesut Saygıoglu

GUI-Entwicklung: Max Ponomaryov / azzimov GUI-Design - [www.behance.net/azzimov](http://www.behance.net/azzimov)

Benutzerhandbuch: Ziad Sidawi

Seitenlayout: Burak Öztop

Bitte melden Sie Fehler oder Auslassungen in diesem Benutzerhandbuch an  
[psupport@pulsarmodular.com](mailto:psupport@pulsarmodular.com) .

Copyright © 2026, Pulsar Modular™. Alle Rechte vorbehalten.

P/N: 12821, Rev. 2

Technische Daten und Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

P915 MEDUSA ist ein Produktnname von Pulsar Modular™.

### Einschränkungen

Sie dürfen die Software weder zurückentwickeln (Reverse Engineering), dekomprimieren, disassemblieren, modifizieren, übersetzen, anpassen, vermieten, verleasen, unterlizenzieren, verbreiten, weiterverkaufen noch anderweitig Dritten zugänglich machen.

Sie dürfen keine abgeleiteten Produkte oder Datensätze aus der Software erstellen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Impulsantworten, Profile, Captures oder neu gesampeltes bzw. neu aufgenommenes Material, das dazu bestimmt ist, das Produkt zu reproduzieren oder eine Weiterverbreitung zu ermöglichen.

AAX und Pro Tools sind Marken der Avid Technology, Inc.

Audio Units ist eine Marke der Apple Inc.

VST ist eine Marke der Steinberg Media Technologies GmbH.

Pulsar Modular™ ist eine Marke von Ziad Al Sidawi SPC, Maskat, Oman.

Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Pulsar Modular™

Unit 52, Building 348, Way 5001, Block 250

South Aludhaybah, Bawshar, Muscat

Sultanat Oman

[pulsarmodular.com](http://pulsarmodular.com)