

P21 ATLAS

MASTER-BUS-STABILISIERUNGS-LIMITER

Benutzerhandbuch

Version 1.0

Pulsar Modular

P21 ATLAS

<u>Vorwort</u>	<u>3</u>
<u>Eine Anmerkung zum Workflow</u>	<u>4</u>
<u>1. Über P21 Atlas</u>	<u>5</u>
<u>Editionen</u>	<u>5</u>
<u>Erste Schritte</u>	<u>5</u>
<u>2. Topologie der Signalkette</u>	<u>6</u>
<u>3. Regler</u>	<u>7</u>
<u>3.1 Gain</u>	<u>7</u>
<u>3.2 Ceiling</u>	<u>8</u>
<u>3.3 Composure</u>	<u>9</u>
<u>3.4 GRIP</u>	<u>9</u>
<u>3.5 Energy</u>	<u>10</u>
<u>3.6 Foresight</u>	<u>10</u>
<u>3.7 TRIM</u>	<u>12</u>
<u>4. Immersiver Betrieb</u>	<u>14</u>
<u>4.1 Unterstützte Kanal-Layouts</u>	<u>14</u>
<u>4.2 Kanal-Layout-Anzeige</u>	<u>14</u>
<u>4.3 Was sich im Anzeigefeld ändert</u>	<u>14</u>
<u>4.4 Verhalten der Engine</u>	<u>15</u>
<u>4.5 Arbeitstipps für immersives Material</u>	<u>16</u>
<u>4.6 Charakter bei immersivem Material</u>	<u>17</u>
<u>4.7 Atlas im Atmos-Workflow</u>	<u>18</u>
<u>5. Das Anzeigefeld lesen</u>	<u>19</u>
<u>5.1 Eingangsmeter</u>	<u>19</u>
<u>5.2 Engine-Ausgangsanzeigen</u>	<u>19</u>
<u>5.3 TRIM</u>	<u>20</u>
<u>5.4 Messwerte nach TRIM</u>	<u>20</u>
<u>5.5 Reset- und Transportverhalten</u>	<u>21</u>
<u>5.6 Bedienkonventionen</u>	<u>21</u>
<u>5.7 Preset-Verwaltung</u>	<u>22</u>
<u>6. Workflow</u>	<u>23</u>
<u>6.1 Ein Hörprotokoll für die erste Session</u>	<u>23</u>
<u>6.2 Von einem Preset ausgehen</u>	<u>23</u>
<u>6.3 MATCH für den fairen Vergleich</u>	<u>23</u>
<u>6.4 Das Verhältnis von Strophe und Refrain</u>	<u>25</u>

6.5 Einen nachgeschalteten Clipper ansteuern	25
6.6 Tipps und Tricks	26
7. Preset-Bibliothek	27
7.1 Default	28
7.2 Country Acoustic	28
7.3 Sparse Acoustic	28
7.4 Country Pop	29
7.5 Rock Solid	29
7.6 ATMOS Launchpad	29
7.7 K-Pop Verse und K-Pop Chorus	30
7.8 Orchestral	30
7.9 EDM Depth	30
7.10 Hip-hop	30
7.11 Jazz	31
7.12 Drum Bus	31
7.13 Einsatz auf Bussen und Gruppen	32
8. Kurzreferenz	33
8.1 Diagnose-Checkliste	33
8.2 Stolperfallen der ersten Session	34
8.3 Ausgangssicherheit	34
9. P21 Atlas deinstallieren	35
9.1 Windows	35
9.2 macOS	35

Vorwort

Wenn Engineers beschreiben, wogegen sie in einem Mix ankämpfen, zeigt sich stets dasselbe Muster. Der Mix ist technisch korrekt, doch immer wieder treten einzelne Elemente aus dem Rahmen. Etwas drängt nach vorne und muss zurückgenommen werden. Etwas anderes driftet weg und muss korrigiert werden. Selbst wenn alles ausgebessert ist, gibt es noch Momente, in denen ein Element aus seiner Position fällt und wieder hineinrutscht. Der Engineer kämpft mit dem Mix, um dessen Rahmen zu halten.

P21 Atlas wurde entwickelt, um diesem Kampf ein Ende zu setzen. Die Engine hält das Programm über seine gesamte Länge kohärent, sodass die Elemente dort bleiben, wo der Mix sie platziert hat. Nichts springt. Nichts driftet. Nichts fällt heraus und wieder hinein. Der Rahmen hält. Ein Limiter kann einen Rahmen ebenfalls halten, macht das gesamte Signal dabei aber kantig und aggressiv. Atlas hält den Rahmen und gibt dabei weiterhin das ursprüngliche Signal wieder.

Atlas schafft Kohärenz. Ein Mix aus Stems, die in verschiedenen Räumen, an verschiedenen Tagen und von verschiedenen Engineers aufgenommen wurden, wirkt wie eine einzige Darbietung in einem einzigen Raum. Ein Film aus Library-Cues, aufgenommenen Dialogen, O-Ton und Sounddesign fügt sich zu einer durchgehenden Welt zusammen, statt eine Abfolge unterschiedlich bearbeiteter Teile zu bleiben. Ein bereits gemischter Mastering-Bounce erhält einen finalen Durchgang, der ihn als geschlossene Aussage zusammenführt, nicht als Sammlung einzelner Entscheidungen.

Daraus ergeben sich drei Konsequenzen, die Engineers schätzen: Das Programm wird laut ausgegeben, ohne dass die Peaks plattgedrückt werden, die in der Aufnahme festgehaltenen dynamischen Verhältnisse bleiben erhalten, und die Stille zwischen den Ereignissen bleibt still, statt durch das Release der Engine angehoben zu werden.

Engineers beschreiben Atlas danach, wie sich die Musik anfühlt, nicht über Lautheitswerte. Der Mix fühlt sich verklebt an. Der Film fühlt sich aus einem Guss an. Der Master fühlt sich fertig an. Kohärenz ist das passende Wort.

Ich wollte weder die Snare opfern noch die Vocals plattdrücken. Ich wollte keine Effekte, die aus der Szene springen, und keine Musik, die den Dialog zudeckt. Ich wollte eine Stufe, die Lautheit liefert, ohne die Elemente zu beschneiden, die Musik und Film lebendig machen. Deshalb habe ich P21 Atlas entwickelt.

Ziad Sidawi

Pulsar Modular

Eine Anmerkung zum Workflow

Atlas verhält sich nicht wie ein herkömmlicher Limiter. Legt man die folgenden Gewohnheiten beiseite:

- **Ceiling ist kein Limiter-Threshold.** Hier wird keine Wand getroffen. Die Engine formt das Programm so, dass die Peaks gesetzmäßig genau auf Ceiling landen.
- **Die GR-Anzeigen zeigen Balance, nicht Arbeitslast.** GR SLOW und GR FAST zeigen, welche Ebene eingreift. Das Verhältnis zwischen beiden ist aussagekräftiger als jeder Einzelwert für sich.
- **Ein ruhiges GR-Meter bedeutet nicht, dass Atlas nicht arbeitet.** Herkömmliche Limiter zeigen ihre Arbeit am GR-Meter. Die Qualitäten von Atlas hört man, statt sie abzulesen: eine dauerhafte Präsenz im Tieftonbereich, koordinierte Transienten, erhaltene Mikrodyamik.
- **Stille bleibt still.** Herkömmliche Limiter heben den Noisefloor in den Lücken zwischen Gesangsphrasen, zwischen Drum-Schlägen oder nach dem Ausklingen eines Beckens an. Atlas tut das nicht. Das Atmen, das Engineers bei herkömmlicher Dynamikbearbeitung zu tolerieren lernen, tritt hier nicht auf.

1. Über P21 Atlas

P21 Atlas ist ein Master-Bus-Stabilisierungs-Limiter. Die Engine stabilisiert ein Programm – stereo oder mehrkanalig –, sodass die Elemente in ihren beabsichtigten Verhältnissen bleiben, und liefert dabei Lautheit und Dichte ohne die Artefakte, die herkömmliche Dynamikwerkzeuge mit sich bringen. Atlas lässt dem Programm seinen Headroom; Engineers, die Clipping-Charakter gezielt als Gestaltungsmittel einsetzen wollen, schalten Atlas in der Regel einen dedizierten Clipper nach.

Atlas wird von Mastering-Engineers auf Master-Bussen eingesetzt, von Mixing-Engineers auf Bussen, Stems und ganzen Mixes, auf Kino- und Musik-Mastern in immersiven Formaten von 5.1 bis 9.1.6 sowie von FOH-Engineers im Live-Betrieb auf dem Main-Bus – wo 4 Samples Latenz die Hürde für den Live-Einsatz mühelos nehmen.

Editionen

Zwei Editionen, eine Engine. Atlas Stereo arbeitet auf Mono- und Stereo-Bussen. Atlas Immersive arbeitet auf jedem von Atlas unterstützten Kanalformat, von Mono bis 9.1.6 (die vollständige Liste findet sich in §4). Die Edition wird beim Kauf festgelegt, und Stereo lässt sich jederzeit auf Immersive upgraden. Lädt eine Atlas-Stereo-Lizenz auf einem Mehrkanal-Bus, erkennt das Plug-in das nicht unterstützte Layout und gibt das Audiosignal unverändert durch.

Erste Schritte

Atlas installiert sich als VST3, AU und AAX unter macOS und Windows. Nach Installation und Autorisierung instanziiert man Atlas auf einem Master-Bus (oder Stem) in der DAW. Bei der ersten Instanzierung beginnt das Anzeigefeld zu messen; mit DAW-Play startet man eine neue Messung. Das Default-Preset ist ein konservativer Ausgangspunkt: Es lässt die Engine maßvoll eingreifen und bewahrt dem Programm seinen Headroom.

Hilfe zur Installation, zur Lizenzaktivierung und zu den Systemanforderungen findet sich auf den Support-Seiten unter pulsarmodular.com.

2. Topologie der Signalkette

Zwei Ansätze, Atlas in einer Signalkette einzusetzen, sind in sich schlüssig.

Atlas standalone. Atlas ist die letzte Stufe auf dem Master-Bus. Die Engine leistet die Stabilisierungsarbeit und lässt dem Programm seinen Headroom. Gain wird so eingestellt, wie es das Material belohnt. TRIM bleibt auf 0. Ceiling hält das Programm unter dem **auslieferungssicheren Peak. Eine nachgeschaltete Stufe ist nicht erforderlich.**

Atlas steuert einen Clipper an. Für gezielten Clipping-Charakter schaltet man Atlas einen dedizierten Clipper nach – keinen Limiter. Gain bleibt konservativ. TRIM ist positiv, um den Clipper anzusteuern. Der Clipper liefert Charakter und die finale Peak-Kontrolle. Hinweise zur Ansteuerungstiefe finden sich in §6.5.

Ein Limiter hinter Atlas ist nicht die richtige Signalkette. Atlas lässt prinzipbedingt Headroom übrig; ein Brickwall-Limiter findet kaum sinnvolle Arbeit, und Atlas hart anzufahren, nur um ihm etwas zum Kauen zu geben, arbeitet gegen den Charakter der Engine. Ist eine aggressive finale Peak-Formung nötig, übernimmt das ein Clipper, kein Limiter.

Atlas zuerst allein beurteilen. Siehe dazu die Disziplin-Anmerkung am Anfang von §6.

3. Regler

Gain → Engine-Regler → TRIM. Dieses Kapitel folgt dem Signalfluss. Die sieben Regler teilen sich in drei Gruppen:

- **Gain und Ceiling: Eingriffsregler.** Sie bestimmen, wie hart die Engine arbeitet.
- **Composure, GRIP, Energy, Foresight: Charakterregler.** Sie formen, wie diese Arbeit klingt.
- **TRIM: Ausgangsstufe.** Sie stellt den Pegel nach der Engine ein, ohne in die Arbeit der Engine zurückzuwirken.

Die Charakterregler lernt man am besten durch Hören; die folgenden Abschnitte beschreiben jeden einzeln.

3.1 Gain

Treibt Signal in die Engine. Gain ist die Erlaubnis für Stabilisierungsarbeit; die Engine verwendet diese Erlaubnis darauf, das Signal stabil unter Ceiling zu halten, und was übrig bleibt, wird zum Lautheitsgewinn.

Der GAIN-Wert leuchtet heller, wenn die Stabilisierung den gesamten Gain aufgebraucht hat und kein Lautheitsgewinn mehr übrig bleibt. Ein gelegentliches Aufleuchten bei dichten Passagen ist normal; ein dauerhaftes Leuchten bedeutet, dass die Arbeitsgrenze für dieses Material bei diesem Gain erreicht ist.

Gain und Ceiling sind kein gegenseitiges Gain-Staging. Beide schließen den Abstand zwischen den Quell-Peaks und Ceiling: Gain hebt die Peaks an, Ceiling senkt die Obergrenze. Setzt man sie gegeneinander ein – Gain anzuheben, um ein niedrigeres Ceiling auszugleichen, oder umgekehrt –, verdoppelt das die Arbeit der Engine und fügt einen Kompressionscharakter hinzu, den der Engineer nicht beabsichtigt hat. Man entscheidet sich je nach Absicht für eine Richtung. Den Ausgangspegel stellt TRIM ein, nicht Gain oder Ceiling.

Wann man Gain einsetzt

- **Das Quellmaterial löst die Engine bereits aus.** Ist GR SLOW oder GR FAST bei Gain 0 bereits aktiv, lässt man Gain unangetastet.
- **Einen Stem oder Bus stabilisieren (anstelle eines Kompressors oder Limiters).** Gain bleibt auf 0. Man senkt Ceiling, bis die Engine eingreift, und gleicht den Ausgangspegel anschließend mit TRIM aus.

- **Fürs Mastering Richtung 0 dBFS schieben.** Man setzt Ceiling auf 0 (oder auf das Plattform-Ziel, falls Atlas die letzte Stufe ist) und schiebt Gain hoch, bis die Peaks es erreichen. Bei leisem Quellmaterial (Klassik, Vintage-Akustik) können +8 bis +12 dB Gain nötig sein, um den modernen Hörpegel zu erreichen.

3.2 Ceiling

Legt die Obergrenze für die Programm-Peaks fest. Die Engine stabilisiert das Programm unter Ceiling; Ceiling zu senken oder Gain zu erhöhen lässt die Engine härter arbeiten.

Ceiling ist kein Limiter-Threshold. Bei einem herkömmlichen Limiter ist der Threshold die Linie, an die das Audiosignal stößt, und was sie überschreitet, wird komprimiert. So arbeitet Atlas nicht. Die Engine formt das Programm so, dass die Peaks gesetzmäßig auf Ceiling landen; Atlas lässt die Peaks nicht erst bis Ceiling laufen und quetscht sie dann. Es wird keine Wand getroffen. Ceiling tiefer als den Quell-Peak-Pegel zu setzen, lädt nicht zu Verzerrung oder Pumpen ein, wie es das Hineinfahren in einen Brickwall-Limiter täte; es bringt vielmehr den Arbeitsbereich der Engine ins Spiel. Der Charakter auf dem Weg zu Ceiling ist das, was die Engine-Regler liefern.

Typische Einstellungen

Die Engine greift ein, wenn die Peaks andernfalls Ceiling überschreiten würden. Je nach Absicht führen zwei Wege zu diesem Zustand:

- **Die native Lautheit bewahren.** Man senkt Ceiling unter die Quell-Peaks, bis die Engine auslöst. Typisch bei dynamischen Aufnahmen (Jazz, Klassik, Orchester, Vintage-Akustik), bei denen der Engineer das Programm stabilisiert, aber nicht angehoben haben möchte: Ceiling bei -2.0 bis -4.0, Gain maßvoll.
- **Die Lautheit anheben.** Man hält Ceiling auf 0.0 (oder auf dem Plattform-Ziel, wenn Atlas die letzte Stufe ist) und schiebt Gain hoch, bis die Peaks es erreichen. Typisch bei modernem Streaming-Material mit nachgeschaltetem Clipper sowie bei dynamischen Aufnahmen, die der Engineer auf den modernen Hörpegel bringen möchte: Gain kräftig (+4 bis +12 dB), Ceiling bei 0.0.

Beide Wege bringen die Engine in ihren Arbeitsbereich. Die Wahl besteht darin, ob man Ceiling zum Programm bringt oder das Programm zu Ceiling.

3.3 Composure

Verankert den getragenen Körper der Musik. Höhere Werte erzeugen ein geschlosseneres, verankertes Gefühl; niedrigere Werte bewahren mehr Atemraum und Luft. Die Arbeit von Composure erscheint auf der langsamen Ebene des GR-Meters (GR SLOW).

Was Composure wahrnehmbar steuert

- Räumliche Geschlossenheit. Ein niedriger Composure-Wert bewahrt offene Luft und Atemraum. Ein hoher Composure-Wert zieht die Musik in einen geschlosseneren Raum zusammen.
- Körper perkussiver Elemente. Bei kickbetontem Material lässt ein moderater Composure-Wert die Kick mit getragenen Körper aufblühen, statt nur anzuschlagen und zu enden. Zu niedrig, und die Kick wirkt flach.
- Abschnittssteuerung bei dynamischem Material. Composure ist der primäre Regler, um Dichteunterschiede zwischen Strophe und Refrain zu handhaben. Der Refrain braucht in der Regel mehr Composure, um geschlossen zu wirken; die Strophe braucht weniger, um den Vocals Luft zu geben.

3.4 GRIP

Formt die Festigkeit der Musik und den Charakter des Bassbereichs. Die Arbeit von GRIP erscheint auf der schnellen Ebene des GR-Meters (GR FAST). Wenn die Engine spürbar am Programm arbeitet, sollten sowohl GR SLOW (Composure) als auch GR FAST (GRIP) Aktivität zeigen; Aktivität auf nur einer Ebene bedeutet oft, dass der jeweils andere Regler Aufmerksamkeit braucht.

Was GRIP wahrnehmbar steuert

- Festigkeit des Materials. Bei rhythmischem Material verleiht ein moderater bis fester GRIP-Wert strukturelle Festigkeit. Ein zu niedriger Wert wirkt akzeptabel – bis man festeres GRIP hört.
- Koordination gleichzeitiger Transienten. Treffen zwei Elemente zusammen (Gesangs-Plosiv und Bass-Attack, Kick und tiefer Synth, Klavierakkord und Drum-Schlag), steuert GRIP, wie eng Atlas ihren Punch zusammenbindet. Ein niedriger GRIP-Wert lässt jedes Element eigenständig ausklingen. Ein moderater GRIP-Wert erzeugt einen gemeinsamen Punch, bei dem gleichzeitige Ereignisse als ein koordinierter Moment landen – so, wie sie es in einem realen akustischen Raum täten.

- Basscharakter. Ein höherer GRIP-Wert erzeugt eine getragene Tieftonpräsenz zwischen den Bass-Ereignissen, zusätzliches Gewicht und ein durchgehendes Low-End bei natürlich aufgenommenem Material; bei dichtem elektronischem Material wandert der Kick-Charakter von klarer Trennung hin zu getragener Präsenz. Ein niedrigerer GRIP-Wert bewahrt den ursprünglichen Basscharakter der Quelle mit minimalem Eingriff.

3.5 Energy

Was Energy wahrnehmbar steuert

Energy besitzt ein Wahrnehmungsfenster für die Transientenklarheit. Zu hoch bringt einen Schleier um die Mittentransienten (die Snare verliert ihren Snap). Zu niedrig kostet Brillanz (Glanz und Luft im Höhenbereich). Die richtige Einstellung liegt dort, wo die Transientendefinition erhalten bleibt, ohne zu verschmieren.

3.6 Foresight

Antizipiert eingehende Peaks. Foresight erhöht die gemeldete Latenz nicht; Atlas bleibt bei jeder Foresight-Einstellung bei 4 Samples.

Was Foresight wahrnehmbar steuert

Bei rhythmischem Material durchläuft Foresight vier Wahrnehmungszonen; die Grenzen verschieben sich mit der BPM-Zahl:

- Reaktive Zone (Foresight zu niedrig): Das Eingreifen ist so schnell, dass es den wahrgenommenen Attack zeitlich nach vorne zieht. Die Kombination aus Kick und Snare wirkt, als käme sie leicht vor dem Songtempo – ein hetzendes Gefühl gegen die Pocket.
- On-Time-Zone (moderates Foresight): Die Schläge landen genau auf dem Beat, aber mit mechanischer Regelmäßigkeit. Jede Kick identisch, jede Snare identisch. Ein quantisiertes Gefühl, präzise, aber leblos.
- Groove-Zone (der Sweetspot für die BPM des Songs): Die Antizipation deckt sich mit dem natürlichen Mikrotiming des Songs. Die Schläge behalten ihre menschliche Variation. Der Track groovt.
- Fehlausgerichtete Zone (Foresight zu hoch): Die Antizipation läuft dem tatsächlichen Timing des Songs voraus. Der Track groovt, aber bei einer anderen BPM-Zahl als der Song. Der Rhythmus von Atlas und der Rhythmus der Musik existieren nebeneinander, sind aber phasenverschoben.

So findet man die Groove-Zone

- Zuerst die On-Time-Zone finden (in der die Schläge quantisiert, aber präzise wirken).
- Von dort aus Foresight erhöhen, bis der Groove zurückkehrt.
- Beginnt sich der Groove gegenüber dem Song phasenverschoben anzufühlen, so weit absenken, bis die Ausrichtung einrastet.
- Das Fenster kann eng sein. Schon wenige Foresight-Einheiten in die eine oder andere Richtung können die Grenze überschreiten.

Vorgeschlagener Bereich anhand der Session-BPM

Atlas liest das vom Host gemeldete Tempo aus und zeigt im Anzeigefeld einen vorgeschlagenen Sweetspot-Bereich für Foresight an. Dieser Bereich ist ein Ausgangspunkt, kein Ziel. Der Foresight-Regler bleibt über seinen gesamten Bereich frei, und die Groove-Zone wird stets per Gehör bestätigt. Statt den ganzen Bereich abzufahren, um die On-Time-Zone zu finden, beginnt man nahe dem vorgeschlagenen Bereich und hört hin.

In drei Fällen führt der Vorschlag in die Irre:

- **Mastering-Sessions ohne gesetzte BPM.** Mastering-Engineers laden Material in der Regel in eine Session, ohne das Tempo passend zu setzen. Die DAW meldet ihr Standardtempo (häufig 120 BPM), und Atlas berechnet einen Bereich für dieses gemeldete Tempo. Entweder setzt man das Session-Tempo passend zum Material, oder man ignoriert den Vorschlag und findet die Groove-Zone per Gehör.
- **Material in Half-Time oder Double-Time.** Hip-Hop mit 140 BPM, bei dem die Kick nur auf jeder zweiten 2 und 4 sitzt, groovt bei gefühlten 70. Drum & Bass mit 170+ groovt oft bei gefühlten 85. Reggae-One-Drops mit 75 BPM und Rim-Shot-Pattern können sich eher nach 150 anfühlen. Die Session-BPM ist korrekt; die Groove-Zone richtet sich nach dem gefühlten Tempo, nicht nach dem notierten. Foresight per Gehör finden.
- **Material ohne festes Tempo.** Klassik, Orchester, Free-Time-Jazz, Sounddesign für Film. Es gibt kein festes Raster, an dem die Engine sich ausrichten könnte. Der Vorschlag ist hier nicht im gleichen Sinne aussagekräftig. Den Foresight-Wert per Gehör vom Preset-Ausgangspunkt aus finden und dem Hören vertrauen.

Foresight und Gain bewegen sich gemeinsam

Ändert man Gain deutlich, passt die zuvor funktionierende Foresight-Einstellung womöglich nicht mehr. Ein höherer Gain lässt die Engine pro Ereignis härter arbeiten. Foresight-Werte, die bei niedrigem Gain transparent wirken, können bei steigendem Gain ein hörbares Pumpen im Takt erzeugen. Erhöht man Gain, hebt man Foresight wieder in Richtung der Groove-Zone für das Songtempo an.

3.7 TRIM

Hebt den Pegel nach der Engine an. Dient dazu, Headroom zurückzugewinnen oder einen nachgeschalteten Clipper zu speisen.

TRIM greift, nachdem die Engine ihre Arbeit abgeschlossen hat, und beeinflusst das Verhalten der Engine nicht. Der Bereich beträgt -12 bis +6 dB.

Wann man zu TRIM greift

- Bei dichtem, vorbearbeitetem Material, bei dem sich die Engine etwas unter dem gewünschten Ausgangspegel einpegelt, gewinnt man mit TRIM den Headroom zurück, ohne erneut Engine-Arbeit auszulösen.
- Um einen nachgeschalteten Clipper für auslieferungsfertige Lautheit anzusteuern. TRIM hebt das Signal nach der Engine an, damit der Clipper den Pegel bekommt, den er braucht.
- Ist Atlas die letzte Stufe, lässt man TRIM auf 0.
- Um den während eines MATCH-Vergleichs gehörten Pegel zu behalten. Die → TRIM-Schaltfläche in der MATCH-Δ-Zeile schreibt die Kompensation mit einem Druck in TRIM (siehe §6.3).

TRIM dient nicht dem Pegelabgleich beim A/B-Vergleich. Diese Rolle gehört MATCH (siehe §6.3). Der von herkömmlichen Limitern geprägte Reflex ist, den Ausgangspegel durch Heruntertrimmen des Ausgangs auszugleichen; bei Atlas verzerrt dieser Reflex den Vergleich. Hebt man Gain an, um die Engine zu speisen, und zieht TRIM dann herunter, um die Bypass-Lautheit zu treffen, hört der Vergleich eine übersteuerte Engine, die anschließend im Pegel zurückgetrimmt wurde – nicht den tatsächlichen Charakter von Atlas bei sinnvollen Einstellungen.

Für den Pegelausgleich im Vergleich verwendet man MATCH. TRIM verwendet man für den Zweck in der Signalkette: einen nachgeschalteten Clipper anzusteuern, wenn vorhanden, oder auf 0 zu stehen, wenn Atlas die letzte Stufe ist.

Helligkeitshinweis bei TRIM PEAK. TRIM PEAK leuchtet im Anzeigefeld heller, wenn der Ausgang von Atlas 0 dBFS überschreitet. Speist Atlas einen nachgeschalteten Clipper, ist ein positiver TRIM PEAK normal und beabsichtigt. Ist Atlas die letzte Stufe, bringt man TRIM PEAK durch Reduzieren von TRIM auf 0 oder darunter.

4. Immersiver Betrieb

Für Nutzer von Atlas Stereo: Dieses Kapitel betrifft ausschließlich Atlas Immersive. Der übrige Teil des Handbuchs deckt den Stereo-Betrieb vollständig ab; wer mit Stereo-Material arbeitet, kann direkt zu §5 weitergehen.

Atlas Immersive behandelt jeden Hauptkanal eines Mehrkanal-Busses als Teil eines einzigen Programms. Die Engine analysiert alle Hauptkanäle gemeinsam und wendet auf alle in jedem Sample dieselbe Gain Reduction an, was das räumliche Abbild bewahrt: Die Quellen wandern im Schallfeld nicht, während die Engine arbeitet.

4.1 Unterstützte Kanal-Layouts

Atlas Immersive unterstützt die folgenden Kanalformate. Welche Layouts bei der Instanzierung verfügbar sind, bestimmt die DAW anhand des Busses, auf dem das Plug-in geöffnet wird. Atlas passt das Layout und das Verhalten seines Anzeigefelds automatisch an das Bus-Format an.

Mono, Stereo, 5.0, 5.1, 7.0, 7.1, 5.0.4, 5.1.4, 7.0.4, 7.1.4, 9.1.6.

Mono und Stereo verhalten sich wie in Atlas Stereo. Surround- und immersive Formate sind Atlas Immersive vorbehalten.

Die aufgeführten Formate decken die Kanal-Layouts ab, die bei kommerziellen Musik- und Kino-Auslieferungen in immersiven Formaten zum Einsatz kommen (Dolby-Atmos-Beds, DTS:X, Auro-3D bis 9.1.6). Weniger gebräuchliche Layouts (LCRS, 22.2, individuelle Konfigurationen) können je nach DAW vom Host bereitgestellt werden; Atlas passt sich an jedes Standard-Layout an, das der Host vorlegt. Wird ein Layout nicht erkannt, meldet Atlas die nicht unterstützte Konfiguration und gibt das Audiosignal unverändert durch.

4.2 Kanal-Layout-Anzeige

Das aktuelle Kanal-Layout wird im Plug-in-Header neben dem Produktnamen P21 ATLAS angezeigt. Die Anzeige zeigt das Bus-Format, auf dem Atlas gerade arbeitet (zum Beispiel **STEREO, 5.1, 7.1.4**). So bestätigt sich auf einen Blick, welches Layout die Engine erkannt hat und welche Anzeigen im Panel aktiv sind.

4.3 Was sich im Anzeigefeld ändert

Das Anzeigefeld passt sich dem Bus-Format an. Drei Unterschiede sind wissenswert:

- **Die LFE-PEAK-Zeile** erscheint bei jedem Layout, das einen LFE-Kanal führt (5.1, 7.1, 5.1.4, 7.1.4, 9.1.6). Sie zeigt den True-Peak-Max-Hold des LFE-Kanals,

unabhängig von den Hauptkanälen gemessen. Ein Schwellenhinweis bei -3 dBFS bietet eine konservative visuelle Referenz für die LFE-Peak-Pegel; das plattformspezifische Ziel vor der Auslieferung überprüfen. Ein Klick auf die Zeile setzt sowohl den gehaltenen Wert als auch den Schwellenhinweis zurück.

- **Die CORR-Zeile ist bei Nicht-Stereo-Layouts ausgeblendet.** Die Stereokorrelation ist ein Stereo-Konzept und gilt nicht für Mono-, Surround- oder immersive Formate. Bei diesen Formaten wird die CORR-Zeile aus dem Panel entfernt, statt sie mit einem bedeutungslosen Wert anzuzeigen. Die Zeile kehrt automatisch zurück, sobald Atlas wieder auf einen Stereo-Bus gesetzt wird.
- **Die Fensterhöhe passt sich bei der Instanziierung an das Layout an.** Größere immersive Formate brauchen etwas mehr vertikalen Platz für die zusätzlichen Anzeigen. Atlas dimensioniert sein Fenster passend, wenn es auf dem jeweiligen Bus-Format geöffnet wird. Die Größe wird bei der Instanziierung festgelegt; ändert sich das Bus-Format des Hosts, muss das Plug-in neu instanziiert werden.

4.4 Verhalten der Engine

Gemeinsame GR über alle Hauptkanäle. Jeder Hauptkanal erhält in jedem Sample dieselbe Gain Reduction. Das bewahrt das räumliche Abbild, unterscheidet sich aber von kanalweise arbeitenden Limitern, die eine hintere Transiente unabhängig von vorne zurückhalten können. Bei immersivem Musikmaterial ist das selten ein Problem; die Aktivität in den hinteren und oberen Kanälen ist meist atmosphärisch, und die gemeinsame GR bleibt als räumlicher Effekt unhörbar. Bei Kinomaterial mit aggressiven hinteren oder oberen Transienten kann die gemeinsame GR als Pegelabsenkung vorne hörbar werden; eine solche Transiente bearbeitet man vor Atlas am Objekt oder Stem selbst und überlässt Atlas die Stabilisierung auf Bus-Ebene an einem saubereren Programm.

Der LFE ist separat. Der LFE-Kanal geht nicht in die Analyse der Engine ein, und die auf die Hauptkanäle angewandte Gain Reduction wird nicht auf den LFE angewandt. Apples Atmos-Music-Spezifikation verlangt, dass im LFE-Kanal der BWF-ADM kein Vollbereichssignal enthalten ist; der LFE muss daher vor Atlas und vor der Auslieferung bandbegrenzt werden. Zur LFE-PEAK-Zeile siehe §4.3.

4.5 Arbeitstipps für immersives Material

- **Von einem Stereo-Preset ausgehen, das zum Quellcharakter passt.** Die Charakter-Presets in §7 wurden an Stereo-Material abgestimmt; die zugrunde liegenden Regler verhalten sich auf Mehrkanal-Bussen gleich, doch der Quellcharakter immersiven Materials (orchestrales Kino, dialoglastige Post-Produktion, Musik mit spärlicher hinterer und oberer Aktivität) kann von den Stereo-Mastern abweichen, an denen die Presets abgestimmt wurden. Man lädt das Preset, dessen Quellbeschreibung passt, und stellt sich darauf ein, per Gehör nachzujustieren.
- **Auf dem Referenz-Wiedergabesystem festlegen; QC über Binaural.** Die Einstellungen legt man auf dem vollständigen Wiedergabesystem fest (7.1.4 oder größer). Das Binaural-Rendering ist ein vorgeschriebener QC-Durchgang für die Atmos-Music-Auslieferung, da die Mehrheit der Hörer das Ergebnis über Kopfhörer hört; der Binaural-Ausgang der Dolby Atmos Production Suite ist in der Einstellung „Mid“ eine brauchbare Annäherung an das Spatial-Audio-Rendering von Apple Music. Der Binaural-Durchgang ist QC, nicht der primäre Monitor.
- **Die LFE-PEAK-Zeile im Auge behalten.** Dauerhaft über der Schwelle liegende Anzeigen weisen auf LFE-Peaks hin, die der Mix vor Atlas angehen sollte. Bei Atmos-Music-Arbeiten muss der LFE gemäß Apples Spezifikation (§4.4) bereits bandbegrenzt sein; die Zeile bietet eine Pegelprüfung, keine Inhaltsprüfung.
- **Ceiling für Atmos Music, wenn Atlas die letzte Stufe ist.** Atmos-Music-Streaming verlangt ein True-Peak-Ceiling von -1 dBTP. Ist Atlas die letzte Stufe vor der Auslieferung, setzt man Ceiling auf -1, um das Plattform-Ziel zu treffen. Übernimmt ein nachgeschalteter Clipper das finale Ceiling, überlässt Ceiling bei 0 dieser Stufe die Arbeit. Die allgemeinen Hinweise zum Quellcharakter aus §3.2 gelten weiterhin.

- **Die Auslieferungslautheit anhand der LUFS-I-Anzeige nach TRIM überprüfen.**

Plattform-Ziele:

Atmos-Music-Streaming (Apple Music, Tidal, Amazon Music): -18 LUFS-I integriert, -1 dBTP True-Peak. Eine Überschreitung des integrierten Ziels kann im QC abgelehnt werden.

Netflix Near-Field und vergleichbare OTT-Plattformen: -27 LKFS (± 2 LU) dialoggegated, True-Peak-Limiter bei -2,3 dBTP auf Beds und Objekten. Die Peak-Vorgabe wird streng auf den 5.1- und Stereo-Rerenders durchgesetzt, nicht auf dem Atmos-Master selbst.

Kino-Atmos: keine feste LKFS-Vorgabe; gemischt auf eine Raumreferenz von 85 dB SPL.

- **Liegt LUFS-I zu hoch, reduziert man Gain, statt TRIM herunterzuziehen.**

Negatives TRIM macht die Arbeit der Engine zunichte.

4.6 Charakter bei immersivem Material

Der Charakter von Atlas bei Mehrkanal-Material entspricht seinem Charakter in Stereo: eine getragene Tieftonpräsenz, koordinierte Transienten, erhaltene Mikrodynamik und die Eigenschaft, stille Bereiche still zu lassen. Gerade bei immersiver Arbeit ist die Eigenschaft, dass Stille still bleibt, besonders wertvoll, denn der räumliche Eindruck hängt davon ab, dass die hinteren und oberen Kanäle während Dialogen und spärlichen Passagen ruhig bleiben. Herkömmliche Master-Bus-Dynamik kann bei immersivem Material die hintere Atmosphäre zwischen den Ereignissen anheben und so das Schallfeld verflachen; Atlas tut das nicht.

Bei immersivem Musikmaterial arbeitet die Engine weitgehend wie in Stereo, mit denselben Reglerbeziehungen. GRIP, Energy und Foresight verhalten sich über alle Formate hinweg identisch; die Groove-Zone für rhythmisches immersives Material liegt bei ähnlichen Foresight-Werten wie bei derselben Quelle in Stereo.

Bei Kinomaterial ist die Neigung der Engine, Stille zu bewahren, das prägnanteste Merkmal. Dialogszenen mit ruhiger hinterer Atmosphäre bleiben durch die Engine hindurch ruhig; spärliche Umgebungs-Beds heben sich zwischen den Effekten nicht an. Das in §4.4 beschriebene Verhalten der gemeinsamen GR ist bei actionreichem Material der wichtigste Aspekt; bei dialoggetriebenen Sequenzen verhält sich Atlas transparent.

4.7 Atlas im Atmos-Workflow

Atlas Immersive lässt sich an vier Stellen im Atmos-Workflow platzieren:

- **Auf dem Bed-Bus innerhalb der Atmos-Session.** Atlas bearbeitet das 7.1.2-Bed. Objekte werden direkt zum Renderer geleitet und umgehen Atlas. Diese Variante wählt man, wenn nur das Bed stabilisiert werden soll.
- **Auf einem Post-Render-Bounce des vollständigen Atmos-Renders.** Diese Variante wählt man zur Stabilisierung des gesamten Programms über 5.1.4, 7.1.4 oder 9.1.6. Atlas greift auf das Programm genau so zu, wie die Hörer es hören.
- **Auf dem Stereo-Rerender.** Atlas lässt sich auf dem aus einer Atmos-Session abgeleiteten Stereo-Rerender für Plattformen einsetzen, die eine nicht-immersive Auslieferung verlangen. Atlas Stereo wie auch Atlas Immersive funktionieren hier; das Verhalten der Engine ist mit dem gewöhnlichen Stereo-Betrieb identisch.
- **Auf dem Binaural-Rerender.** Für die Auslieferung an Apple Music Spatial Audio gehört ein Binaural-Rerender zur QC-Kette. Atlas lässt sich auf diesem Rerender einsetzen, wenn vor der Auslieferung letzte Anpassungen nötig sind; die meisten Engineers legen jedoch auf dem Mehrkanal-Master fest und lassen den Binaural-Rerender unbearbeitet durchlaufen.

Sitzt Atlas auf dem Bed, gibt die Vorschau des Renderers (einschließlich Binaural) die Bearbeitung von Atlas wieder. Ist es nach dem Rendering platziert, monitort man den Bounce nach Atlas direkt.

5. Das Anzeigefeld lesen

Das Anzeigefeld zeigt, was mit dem Signal an jeder Stufe geschieht. Die Werte sind diagnostisch, nicht dekorativ. Das Panel ist so angeordnet, dass es den Signalfluss widerspiegelt: links das Eingangsmeter, dann die Engine-Anzeigen, die TRIM-Stufe und schließlich die Messwerte nach TRIM, die die Datei beschreiben, die das Plug-in verlässt. Der Plug-in-Header über dem Panel zeigt den Produktnamen und die aktuelle Kanal-Layout-Anzeige (siehe §4.2).

5.1 Eingangsmeter

Balkenmeter zeigen das an der Engine ankommende Signal, eines pro Kanal des aktuellen Busses. Ein Peak-Hold-Strich auf jedem Balken markiert den höchsten seit dem letzten Reset beobachteten Peak, in hellem Phosphor gegen die dunklere Balkenfüllung. Eine numerische Peak-Hold-Anzeige am oberen Ende jedes Balkens gibt den gehaltenen Wert in dBFS aus.

Ein Klick irgendwo auf den Balken oder die numerische Anzeige eines Kanals setzt dessen Peak-Hold zurück. Jeder Kanal wird unabhängig zurückgesetzt.

[*Atlas Immersive*] Bei Atlas Immersive zeigt das Meter jeden Kanal des aktuellen Busses, einschließlich LFE; jeder verhält sich auf die gleiche Weise.

5.2 Engine-Ausgangsanzeigen

Vor TRIM abgegriffen; beschreiben, was die Engine geliefert hat.

- **PEAK OUT:** Sample-Peak am Engine-Ausgang.
- **TP MAX:** True-Peak-Max-Hold. Der Alarmpunkt blinkt, sobald der Dateiausgang 0 dBFS überschreitet. Klicken zum Löschen.
- **CORR:** Stereokorrelation. +1.0 Mono, 0 vollständig dekorreliert, -1.0 vollständig gegenphasig. Bei Nicht-Stereo-Layouts ausgeblendet.
- **GR SLOW / GR FAST:** Gain Reduction auf der langsamen und der schnellen Ebene. Die Balken zeigen die relative Stärke. Auf Mehrkanal-Bussen wird dieser eine GR-Wert über alle Hauptkanäle geteilt (siehe §4.4); es gibt keine kanalweise GR-Anzeige, und der LFE fließt nicht in die GR-Berechnung ein.
- **GR MAX:** Max-Hold über beide Ebenen. Klicken zum Zurücksetzen.
- [*Atlas Immersive*] **LFE PEAK:** True-Peak-Max-Hold des LFE-Kanals, unabhängig von den Hauptkanälen gemessen. Erscheint bei Layouts, die einen LFE führen (5.1, 7.1, 5.1.4, 7.1.4, 9.1.6). Ein Schwellenhinweis bei -3 dBFS bietet eine konservative visuelle Referenz. Der LFE-Kanal wird überwacht, aber von Atlas nicht bearbeitet (siehe §4.4).

5.3 TRIM

Ein kleiner Regler in Verbindung mit zwei Anzeigen. Der Regler stellt die Pegelverschiebung nach der Engine in dB ein.

- **TRIM:** der aktuelle Reglerwert, -12 bis +6 dB.
- **TRIM PEAK:** Peak-Pegel am Plug-in-Ausgang. Zeigt TRIM PEAK einen positiven Wert, liegt der Dateiausgang über 0 dBFS, typischerweise weil TRIM einen nachgeschalteten Clipper speist.

5.4 Messwerte nach TRIM

Diese Anzeigen greifen den Plug-in-Ausgang nach TRIM ab. Sie beschreiben die Datei, die Atlas verlässt.

- **LUFS-I:** integrierte Lautheit. Klicken zum Zurücksetzen.
- **MATCH Δ :** Differenz der integrierten Lautheit zwischen Eingang und Ausgang. Wird laufend aktualisiert. Negativ bedeutet, dass Atlas Lautheit hinzufügt; positiv bedeutet, dass der Ausgang leiser ist als der Eingang. Der im Moment des Drückens von MATCH erfasste Wert ist das, was es dann ausgleicht. Ist der Wert negativ, erscheint in dieser Zeile eine $\rightarrow$ TRIM-Schaltfläche. Ein Druck addiert die erfasste Kompensation auf den TRIM-Regler und startet die Lautheitsmessung neu; die Schaltfläche verschwindet dann, bis sich ein neuer negativer Wert eingependelt hat. Ist die Anzeige positiv, gibt es nichts zu übernehmen, und die Schaltfläche bleibt ausgeblendet.
- **LUFS-S:** Short-Term-Lautheit, 3-Sekunden-Fenster.
- **LUFS-M:** Momentary-Lautheit, 400-ms-Fenster.
- **LRA:** Loudness Range. Der dynamische Abstand zwischen leisen und lauten Passagen. Klicken zum Zurücksetzen.
- **PLR:** Peak-to-Loudness Ratio. Höhere Werte bedeuten mehr Dynamikumfang, niedrigere Werte mehr Dichte.

5.5 Reset- und Transportverhalten

Eine globale Reset-Schaltfläche löscht alle akkumulierenden Anzeigen auf einmal: LUFS-I, LUFS-S, LUFS-M, LRA, MATCH Δ , TP MAX (samt Alarmpunkt), TRIM PEAK, GR MAX, LFE PEAK (sofern vorhanden) und sämtliche Eingangs-Peak-Holds.

Einzelne Zeilen, die einen akkumulierten Zustand halten (LUFS-I, LRA, TP MAX, TRIM PEAK, GR MAX, LFE PEAK sofern vorhanden sowie der Peak-Hold jedes Eingangskanals), lassen sich auch durch einen Klick auf die jeweilige Zeile zurücksetzen.

DAW-Play setzt alle akkumulierenden Anzeigen zurück und startet eine neue Messung. DAW-Stop friert die Anzeigen auf ihren letzten Werten ein und gibt dem Engineer eine stabile Referenz zum Ablesen.

5.6 Bedienkonventionen

Einige Interaktionen sind über die gesamte Oberfläche hinweg einheitlich:

- **Ein Klick auf eine beliebige Anzeigezeile setzt diese Zeile zurück.** Die vollständige Liste der akkumulierenden Anzeigen findet sich in §5.5.
- **Ein Doppelklick auf einen beliebigen Regler setzt ihn auf seinen Preset-Standardwert zurück.** Bringt den Regler auf den Wert des aktuell geladenen Presets zurück, nicht auf null.
- **Shift-Ziehen für die Feineinstellung.** Hält man beim Ziehen eines Reglers Shift gedrückt, verringert sich die Empfindlichkeit für präzises Abstimmen.
- **Ein Rechtsklick auf einen beliebigen Regler erlaubt die direkte Werteingabe.** Nützlich, um Referenzeinstellungen exakt zu treffen oder feine numerische Anpassungen vorzunehmen.

5.7 Preset-Verwaltung

Der Preset-Browser. Ein Klick auf den Preset-Namen am oberen Rand des Plug-ins öffnet den Browser. Der Selektor verfügt zudem über Vor-/Zurück-Pfeile, um Presets durchzuschalten, ohne den vollständigen Browser zu öffnen.

Der Browser hat zwei Bereiche. Der linke Bereich listet die Ordner auf, darunter den integrierten Ordner **Favorites** und **Presets** (die Werksbibliothek) sowie alle vom Engineer angelegten Ordner. Der rechte Bereich listet die Presets im ausgewählten Ordner auf, mit einem Stern-Symbol neben jedem Namen, das die Favoriten-Zugehörigkeit umschaltet.

Bedienelemente am unteren Rand des Browsers:

- **New Folder.** Legt einen Ordner zum Organisieren der Benutzer-Presets an.
- **Save.** Speichert die aktuellen Reglerwerte in das gerade ausgewählte Preset und überschreibt es.
- **Save as.** Speichert die aktuellen Reglerwerte als neues Preset unter einem vom Engineer eingegebenen Namen.
- **Rename.** Benennt das ausgewählte Preset um.
- **Delete.** Entfernt das ausgewählte Benutzer-Preset. Werks-Presets können nicht gelöscht werden.
- **Close.** Schließt den Browser; das zuvor ausgewählte Preset bleibt geladen.

Werks- und Benutzer-Presets. Bei der Installation eines Updates überschreibt der Installer die Werks-Presets, sofern die Option „Install Presets“ während der Installation nicht abgewählt wird. Benutzer-Presets werden von Updates niemals berührt.

Änderungen an Werks-Presets schützen. Um Änderungen an Werks-Presets zu schützen, speichert man sie vor einem Update über „Save As“ im Preset-Browser unter neuen Namen. Das umbenannte Preset wird zu einem Benutzer-Preset und bleibt über Updates hinweg erhalten.

Presets sichern. Presets werden als Dateien auf dem lokalen Rechner gespeichert und lassen sich durch Kopieren an einen beliebigen Ort sichern:

- **Windows:** C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular\P21 Atlas\Presets
- **macOS:** /Users/Shared/Pulsar Modular/P21 Atlas/Presets

6. Workflow

Atlas mit überbrückten nachgeschalteten Stufen abstimmen. Gain, die Engine-Regler und TRIM legt man bei überbrückter nachgeschalteter Stufe fest. Die nachgeschaltete Stufe schaltet man erst wieder ein, wenn Atlas eingependelt ist. Atlas abzustimmen, während eine nachgeschaltete Stufe in die Peaks fährt, verfälscht jedes Urteil: Der Engineer kann nicht erkennen, welche Stufe die gehörten Artefakte erzeugt, und Reflexkorrekturen an Atlas gleichen womöglich ein Verhalten aus, das weiter hinten in der Kette entsteht.

6.1 Ein Hörprotokoll für die erste Session

Um zu erfahren, was Atlas beiträgt, bevor man es in eine vollständige Kette einbindet, führt man eine einzelne Isolations-Session mit vertrautem Material durch:

- Jedes Plug-in nach Atlas überbrücken.
- Das Preset laden, dessen Quellcharakter-Beschreibung zum eigenen Track passt (§7).
- MATCH aktivieren.
- BYPASS bei gleicher Lautheit umschalten und hinhören.

Man achtet auf das Fehlen vertrauter Limiter-Artefakte: erhaltene Transienten, kein Atmen zwischen den Phrasen, ein Low-End-Gewicht, das fest sitzt, Hallfahnen, die natürlich ausklingen. Der Charakter von Atlas zeigt sich selten als das Auftauchen von etwas offensichtlich Neuem; die Qualitäten, auf die man hören sollte, sind in der Workflow-Anmerkung am Anfang dieses Handbuchs beschrieben.

Sobald sich der Beitrag von Atlas isoliert identifizieren lässt, bindet man seine Kette wieder ein und kehrt zum normalen Workflow zurück.

6.2 Von einem Preset ausgehen

Man lädt das Preset, das dem Quellcharakter des Materials am nächsten kommt. Siehe §7. Hinhören. Das Preset ist ein Ausgangspunkt, kein Endpunkt. Von dort aus bewegt man die Regler per Gehör.

6.3 MATCH für den fairen Vergleich

MATCH liefert einen fairen A/B-Vergleich gegen BYPASS. Die MATCH-Δ-Anzeige im Lautheits-Panel läuft fortlaufend und zeigt, wie Atlas die integrierte Lautheit gerade beeinflusst – typischerweise negativ, weil Atlas Lautheit hinzufügt. Ein Druck auf MATCH

erfasst das aktuelle Δ in diesem Augenblick und hält es fest: Die erfasste Kompensation wird angewandt, sodass das Umschalten von BYPASS zwischen zwei gleich lauten Zuständen wechselt. Die Kompensation bleibt auf dem Wert des Druckzeitpunkts fixiert und folgt dem Material im Verlauf nicht.

MATCH verstärkt nie, sondern dämpft nur. Ist der Ausgang lauter als der Eingang (der Normalfall), wird das bearbeitete Signal so weit gedämpft, dass es dem Bypass-Pegel entspricht. Hat negatives TRIM den Ausgang unter den Eingangspegel gezogen, wird stattdessen das Bypass-Signal gedämpft. Der Vergleich bleibt in beide Richtungen fair. Da die Kompensation ein Schnappschuss ist, der im Moment des Drückens festgehalten wird, ist sie für die in diesem Augenblick anliegende Lautheit exakt. Verschiebt sich die Lautheit des Materials nach dem Drücken deutlich, drückt man MATCH erneut, um gegen die neue Referenz neu zu erfassen.

MATCH ist ein Vergleichswerkzeug, kein Dauerzustand. Man aktiviert MATCH für den A/B-Vergleich gegen Bypass, hört hin und deaktiviert es wieder, bevor man die Einstellungen festlegt. MATCH während der Arbeit eingeschaltet zu lassen bedeutet, dass der Engineer seine Entscheidungen gegen einen kompensierten Monitor trifft: Der Lautheitsbeitrag von Atlas wird im Hören aufgehoben, und TRIM- sowie Gain-Entscheidungen werden gegen einen Pegel festgelegt, der springt, sobald MATCH deaktiviert wird. Zudem driftet die festgehaltene Kompensation von der tatsächlichen Differenz weg, sobald sich das Material von der Lautheit entfernt, auf die sie erfasst wurde – ein vergessenes MATCH hört damit unbemerkt auf, korrekt zu sein.

MATCH während der Arbeit nicht aktiviert lassen. Man nutzt MATCH zum Vergleichen, schaltet es dann ab und hört, was Atlas tatsächlich tut.

Den angeglichenen Pegel behalten. Ist der Vergleich abgeschlossen und der angegliche Pegel derjenige, der bleiben soll, deaktiviert man MATCH und drückt dann die → TRIM-Schaltfläche in der MATCH- Δ -Zeile. Ein Druck schreibt die Kompensation in den TRIM-Regler und startet die Lautheitsmessung neu, sodass der Ausgang auf dem im Vergleich gehörten Pegel bleibt. Die Schaltfläche erscheint nur, solange Atlas Lautheit hinzufügt; eine positive Anzeige bedeutet, dass es nichts zu übernehmen gibt, und die Schaltfläche bleibt ausgeblendet.

MATCH und TRIM haben unterschiedliche Aufgaben. Ein häufiger Fehler ist, für den A/B-Vergleich TRIM statt MATCH zum Pegelausgleich zu verwenden. Die beiden Regler greifen an unterschiedlichen Stellen der Kette ein. MATCH wendet eine Kompensation an, die nur den Vergleich betrifft, nicht den tatsächlichen Ausgangspegel. TRIM ist Teil der Kette und verändert, was Atlas verlässt. Greift man

beim Vergleich zu TRIM, um die Pegel anzugleichen, ändert man zugleich die Ansteuerung dessen, was folgt, und hebt dabei wahrscheinlich einen Teil der Engine-Arbeit auf. Für den Vergleich nutzt man MATCH. Für den Zweck in der Kette nutzt man TRIM.

6.4 Das Verhältnis von Strophe und Refrain

Bei Material mit starkem Strophe-Refrain-Kontrast sollte man in Erwägung ziehen, Composure zwischen den Abschnitten zu automatisieren, statt einen einzigen Kompromisswert zu suchen.

Der Refrain braucht in der Regel mehr Composure, um geschlossen und kraftvoll zu wirken. Die Strophe braucht weniger, um den Vocals Luft und Präsenz zu geben, bevor der Refrain einsetzt.

Beispiel für eine Automationsbewegung: Die K-Pop-Strophe verwendet Composure 25, der Refrain wechselt auf Composure 40. Alles Übrige bleibt konstant.

Ist der Dichteunterschied zwischen den Abschnitten groß – etwa bei einer spärlichen Akustik-Strophe, die in einen Refrain mit vollem Ensemble übergeht –, ist oft Gain das bessere Automationsziel als Composure. Man beginnt für die Strophe beim Gain-Wert des Presets und reduziert Gain dann, sobald sich das Arrangement füllt. Das vollere Arrangement gibt der Engine mehr Signal, gegen das sie einpegeln kann, sodass sie nicht denselben Gain-Hub braucht, um wahrgenommene Lautheit zu liefern.

Liegt GR SLOW in einem spärlichen Abschnitt tiefer als -1.0 dB, senkt man Gain in diesem Abschnitt, bis es das nicht mehr tut.

6.5 Einen nachgeschalteten Clipper ansteuern

Für gezielten Clipping-Charakter schaltet man Atlas einen dedizierten Clipper nach und steuert ihn mit TRIM an.

- Man schiebt TRIM hoch, bis der nachgeschaltete Clipper auf seinem Meter eine positive Tiefe anzeigt.
- $+0,3$ dB Tiefe: leichtes Clipping, Charakterbereich.
- $+1,0$ dB: deutliches Clipping, bewusst eingesetzte Technik.
- $+2,0$ dB oder mehr: starkes Clipping, deutliche Verzerrung.

6.6 Tipps und Tricks

Eine kurze Sammlung von Beobachtungen aus der Arbeit mit Atlas an echtem Material. Ausgangspunkte zum Erkunden, keine Vorschriften.

- **Vorbearbeitetes Quellmaterial erkennen.** Wirkt die Musik bereits bei moderaten Composure-Werten geschlossen, kam die Quelle wahrscheinlich schon vorbearbeitet an. Composure abzusenken, bis der Raum zurückkehrt, bestätigt das.
- **Akustische Instrumente und GRIP.** Wo die Identität des Instruments in seinem Attack liegt – Akustikgitarre, Klavier, Besen auf der Snare –, verändert schon minimales GRIP die Klangfarbe. Eine Akustikgitarre bei GRIP 5 wird perkussiver und verliert ihren runden, warmen Attack. Bandkompression und natürliche Hüllkurven sollte man in Ruhe lassen. Bei diesen Quellen lässt man GRIP auf 0 – oder nimmt den Kompromiss in Kauf.
- **Materialdichte und Energy.** Stark produzierte, in sich konsistente Genres vertragen ein niedrigeres Energy, ohne an Brillanz zu verlieren. Dynamischeres Material verlangt ein höheres Energy, um den natürlichen Spannungsbogen zu erhalten.
- **Foresight und Energy bei spärlichen Vocals.** Energy und Foresight greifen bei spärlichem Material stark ineinander. Ein höheres Foresight glättet die Korrekturen, bevor die Peaks eintreffen, wodurch ein kleiner Energy-Wert auf einer Vocal-Spur brauchbar wird, der sonst durch reaktive Eingriffe die Luftigkeit genommen würde. Referenzkombinationen:

Energy 20 / Foresight 55: Luftigkeit und Intimität zugleich.

Energy 15 / Foresight 55: Luftigkeit ohne Intimität.

Energy 25 / Foresight 55: Intimität ohne Luftigkeit.

7. Preset-Bibliothek

Die Rolle von Atlas verschiebt sich mit dem Material. Bei dynamischen Aufnahmen bewahrt die Engine die natürliche Dynamik der Quelle. Bei stark produziertem modernem Material verlagert sich die Rolle hin zu Dichtemanagement und Peak-Kontrolle. Die Presets dieser Bibliothek sind über diese gesamte Spanne abgestimmt.

Jedes Preset ist per Gehör an echtem Material abgestimmt. Es sind keine Formeln, sondern Ausgangspunkte, die auf Hörerfahrung beruhen.

Die Preset-Namen beschreiben den Quellcharakter, für den das Preset kalibriert ist, nicht das Genre des Songs als Kategorie. Ein Track eines bestimmten Genres kann eine LRA oder Transientendichte aufweisen, die nicht zum gleichnamigen Preset passt. Man wählt nach der Quellcharakter-Beschreibung, nicht allein nach dem Namen.

Preset	Gain	Composure	GRIP	Energy	Foresight	Ceiling	TRIM
Default	0	34	29	30	40	0.0	0
Country Acoustic	+4	23	22	17	24	0.0	0
Sparse Acoustic	+1.5	0	0	20	54	0.0	0
Country Pop	+4	14	34	22	24	0.0	0
Rock Solid	0	54	31	35	44	0.0	0
ATMOS Launchpad	+1	28	25	28	50	0.0	0
K-Pop Verse	+4	25	39	60	69	0.0	0
K-Pop Chorus	+4	38	39	60	69	0.0	0
Orchestral	+10	77	25	14	64	-2.0	0
EDM Depth	+2	14	60	20	29	0.0	0
Hip-hop	+4	38	40	44	64	0.0	0
Jazz	+4	35	29	34	60	0.0	0
Drum Bus	+2.0	46	4	36	5	-6.0	0

Preset	Gain	Composure	GRIP	Energy	Foresight	Ceiling	TRIM
Bass Elec Punch	0	10	87	71	61	-7.0	0
Drum Control	0	79	2	64	40	-7.0	0
GTR Elect grp	0	48	12	44	17	-7.0	0
Vocal	0	22	68	45	11	-7.0	0

7.1 Default

Zu verwenden, wenn der Quellcharakter noch nicht bestimmt ist, oder als universeller Ausgangspunkt bei unbekanntem Material.

Maßvolle Engine-Arbeit, kein Gain-Hub, konservatives Ceiling. Von hier aus bewegt man sich danach, was das Material verlangt.

7.2 Country Acoustic

Zu verwenden, wenn die Quelle spärlich und dynamisch ist, mit präsender Stimme und natürlichen Hüllkurven akustischer Instrumente. LRA etwa 6–10.

Leichte Engine-Arbeit bewahrt das offene Klangbild. Geeignet für Balladen, mit den Fingern gezupfte Gitarrenarrangements und intime akustische Ensembles.

7.3 Sparse Acoustic

Zu verwenden, wenn die Quelle solo oder nahezu solo ist, ohne rhythmische Dichte. Solostimme mit Akustikgitarre und Hallfahnen, LRA 8 oder höher.

Nach herkömmlichen Maßstäben tut das Preset sehr wenig: Composure 0, GRIP 0, Gain nur +1.5. Composure 0 bewahrt die räumlichen Verhältnisse, die im Mix bereits angelegt sind. GRIP 0 lässt den runden, warmen Attack der Akustikgitarre unangetastet. Foresight 55 mit Energy 20 erzeugt Luftigkeit und Intimität zugleich. Die Engine antizipiert die Peaks, statt auf sie zu reagieren, sodass ein kleiner Energy-Wert Präsenz hinzufügt, ohne der Stimme oben die Luft zu nehmen.

Bei Songs, die von einer spärlichen Strophe in einen Refrain mit vollerem Arrangement übergehen, automatisiert man Gain im Refrain nach unten, statt +1.5 über den ganzen Song zu halten. Siehe „Das Verhältnis von Strophe und Refrain“ in §6.

7.4 Country Pop

Zu verwenden, wenn die Quelle vorbearbeitet ist, mit moderater Transientendichte und präsenter Stimme. LRA etwa 4–7.

Vorbearbeiteter Country mit dichterem Arrangement und höherer Transientendichte. Ein niedrigeres Composure passt zur vorgelagerten Bearbeitung. Ein höheres GRIP bewältigt die zusätzlichen Drum-Sounds und die präsente Stimme.

7.5 Rock Solid

Zu verwenden, wenn die Quelle Full-Band-Rock mit dynamischem Strophe-Refrain-Kontrast ist und einer Stimme, die über dem Arrangement sitzt. LRA etwa 5–8.

Abgestimmt auf eine Stimme, die über dem Arrangement sitzt. Die GRIP- und Foresight-Einstellungen sind so kalibriert, dass die Elemente verklebt bleiben, ohne die Transientendefinition zu verflachen. Liegt etwa in der Mitte der Bibliothek und eignet sich als Ausgangspunkt für viele gitarrenbasierte Produktionen.

7.6 ATMOS Launchpad

Zu verwenden, wenn die Quelle ein Atmos-Master ist, der in die finale Stabilisierungsstufe kommt, bei typischer Atmos-Auslieferungslautheit (–18 LUFS-I für Musik-Streaming).

Durchweg konservativer Eingriff, darauf ausgelegt, zu bewahren, was der Mixing-Engineer in das immersive Programm eingearbeitet hat. Maßvolles Gain (+1) – Atmos-Master kommen nahe am –18-LUFS-I-Ziel an, sodass die Engine nicht weit anheben muss. Ein unter-moderates Composure bewahrt das räumliche Atmen, an dem der Mixing-Engineer gearbeitet hat. Ein konservatives GRIP hält die transienten Raumhinweise relativ intakt. Energy bewahrt die für die hintere und obere Atmosphäre typische Höhenluft. Foresight 50 ist ein Ausgangspunkt im mittleren Bereich; man passt es je nach Quelltempo an oder lässt sich von der BPM-bewussten Sweetzone leiten, wenn der Host das Tempo meldet.

Ceiling bleibt auf 0; die Engine stabilisiert die Peaks durch Formung unter 0 dBFS, und das –1-dBTP-Ziel für Atmos-Music-Streaming wird durch das natürliche Verhalten der Engine erfüllt, nicht dadurch, dass Ceiling als Wand wirkt. TRIM auf 0 setzt Atlas als letzte Stufe voraus; Atmos-Beds haben in der Regel keinen nachgeschalteten Maximizer oder Clipper.

7.7 K-Pop Verse und K-Pop Chorus

Zu verwenden, wenn die Quelle stark produziert ist, mit Wall-of-Sound-Dichte und ausgeprägtem Strophe-Refrain-Kontrast. LRA etwa 3–5.

Die beiden Presets führen die Verwaltung von Strophe und Refrain als zusammengehörige Technik vor. Man verwendet beide Presets auf den jeweiligen Abschnitten oder lädt ein Preset und automatisiert Composure zwischen den Werten (25 Strophe, 38 Refrain).

Bei stark produziertem Material lässt sich das Dichteverhältnis von Strophe und Refrain über eine Composure-Automation steuern, statt über zwei getrennte Preset-Instanzen.

7.8 Orchestral

Zu verwenden, wenn die Quelle ein natürlich aufgenommenes Ensemble mit großem Dynamikumfang und minimaler vorgelagerter Lautheitsbearbeitung ist. LRA 12 oder höher.

Ein hohes Composure leistet die Arbeit für die getragene Präsenz, die keine vorgelagerte Stufe übernommen hat. Ein konservatives Ceiling bewahrt den natürlichen dynamischen Charakter. Ein kräftiges Gain bringt leise Aufnahmen in den Arbeitsbereich.

7.9 EDM Depth

Zu verwenden, wenn die Quelle bereits gemastert ist und laut sowie dicht mit Peaks nahe 0 dBFS ankommt. LRA etwa 2–4.

Composure 15 hält die Engine beim getragenen Material zurück. GRIP bei 60 erzeugt zusätzliches Bassgewicht und einen Eindruck von Tiefe von vorne nach hinten, den dichtes, vorgemastertes Material sonst eingebüßt hat. TRIM gleicht den Pegelversatz bei bereits lautem Quellmaterial aus.

7.10 Hip-hop

Zu verwenden, wenn die Quelle kickgeführter moderner Hip-Hop oder Rap ist, etwa 85–95 BPM, stark produziert mit dominanter Kick und Sub-Bass. LRA etwa 3–5.

GRIP bei 40 gibt die genretypische Festigkeit. Foresight 64 bewahrt den Groove des Songs, statt ihn auf ein quantisiertes Raster zu verflachen. Bei Songs mit deutlich abweichender BPM-Zahl muss der Foresight-Wert angepasst werden, siehe §3.6.

7.11 Jazz

Zu verwenden, wenn die Quelle ein natürlich aufgenommenes akustisches Ensemble mit großer Dynamik und ohne vorgelagerte Lautheitsbearbeitung ist. LRA 8–12, Stimme mit Kontrabass, Schlagzeug und natürlichem akustischem Raum.

Dieses Preset erzeugt eine samtige Qualität mit starker Raumpräsenz, und gleichzeitige Transienten (Stimme und Bass) wirken koordiniert statt getrennt. Geeignet für Vintage-Analogaufnahmen, modernen Jazz und akustische Kleingruppen-Produktionen.

7.12 Drum Bus

Zu verwenden, wenn die Quelle ein Drum-Bus oder ein Percussion-Stem ist, kein vollständiges Programm. Transientendominiertes Material mit wenig getragenen Inhalt.

Das erste Preset der Bibliothek, das für den Einsatz auf Stems statt auf dem vollen Programm abgestimmt ist. GRIP und Foresight liegen im einstelligen Bereich, weil sich beide Regler bei transientendominiertem Material anders verhalten. Da es kaum getragenes Programm gibt, gegen das die Engine antizipieren könnte, halten niedrige Werte das Release zwischen den Transienten sauber. Ceiling bei -6.0 legt den Arbeitsbereich der Engine unter den natürlichen Peak-Pegel der Quelle und sorgt für saubere Peak-Kontrolle, ohne die Engine in Kompressionscharakter zu treiben.

Für einen aggressiveren Bus-Kompressionscharakter zieht man Ceiling weiter herunter (typischerweise -10 bis -15). Die Engine bearbeitet die langsame Ebene härter, und das Ergebnis bewegt sich hin zum klebrigen, getragenen Charakter starker Drum-Bus-Kompression. Pumpen ist das Zeichen für eine Übernutzung: Man nimmt Ceiling, GRIP oder Foresight zurück, bis das Release zwischen den Transienten wieder sauber ist.

7.13 Einsatz auf Bussen und Gruppen

Atlas lässt sich auf einzelnen Bussen und Gruppen einsetzen, wenn der Engineer möchte, dass die Engine das Signal hält, statt es anzuheben. Das Muster: Gain auf 0, Ceiling unter den Quell-Peak-Pegel absenken, bis die Engine eingreift, den Ausgangspegel bei Bedarf mit TRIM zurückgewinnen. Das versetzt Atlas in die Rolle eines Bus-Kompressors mit dem Charakter von Atlas, statt der einer Master-Bus-Lautheitsstufe.

Die Werksbibliothek enthält Presets, die diesem Muster für bestimmte Bus-Typen folgen:

- **Drum Control** — Drum-Bus. Ein hohes Composure hält die getragene Präsenz des Sets; ein niedriges GRIP hält die einzelnen Schläge artikuliert.
- **Bass Elec Punch** — E-Bass-Bus. Ein hohes GRIP und Energy geben eine getragene Tieftonpräsenz und Punch zwischen den Bass-Ereignissen.
- **GTR Elect grp** — E-Gitarren-Gruppe. Moderates Composure mit niedrigem GRIP, die Transientendefinition bleibt erhalten.
- **Vocal** — Vocal-Bus. Festes GRIP für die Artikulation, niedriges Foresight für das reaktive Abfangen von Plosiven und Zischlauten.

Weitere Presets im Bus-Stil in der Werksbibliothek (Drum Mojo, Drums Held, Vocal Articulation, Vocal Preserve) sind Variationen derselben Idee mit unterschiedlichen Charakterzielen. Laden und hinhören.

8. Kurzreferenz

8.1 Diagnose-Checkliste

- Die Musik wirkt eingeschlossen: Composure senken.
- Die Kick wirkt flach: Composure in den moderaten Bereich anheben.
- Die Snare wirkt verschleiert oder diffus: Energy senken.
- Die Höhen verlieren ihren Glanz: Energy anheben.
- Der Mix wirkt unverbunden oder Elemente springen: GR FAST höher als GR SLOW. GRIP senken, Foresight anheben.
- Der Rhythmus wirkt mechanisch oder quantisiert: Foresight anheben.
- Der Rhythmus wirkt gehetzt oder phasenverschoben: Foresight senken.
- Die Stimme ist in der Strophe zu präsent und versinkt im Refrain: Composure in der Strophe anheben.
- Strophe und Refrain brauchen unterschiedliches Composure: die Änderung an der Abschnittsgrenze automatisieren.
- Der Bass braucht mehr Gewicht oder getragene Präsenz: GRIP anheben.
- Eine klare Kick-Trennung ist nötig: GRIP niedriger halten.
- Der Ausgang liegt bei dichtem Material unter dem gewünschten Pegel: TRIM anheben.
- Ein nachgeschalteter Clipper soll für Charakter angefahren werden: TRIM anheben. Die Clipping-Tiefe am Meter des nachgeschalteten Clippers ablesen.
- Der TP-MAX-Alarmpunkt blinkt ohne nachgeschalteten Clipper: TRIM senken, bis TRIM PEAK auf oder unter 0.0 liegt.
- Pumpen mit nachgeschaltetem Clipper: siehe §8.2 (Pumpen, das gegen den Groove arbeitet).
- Der vorgeschlagene Foresight-Bereich passt nicht: siehe §3.6 für die drei Fälle (keine BPM gesetzt, Half-Time-Material, kein festes Tempo).

8.2 Stolperfallen der ersten Session

Drei Stolperfallen sind für die meisten anfänglichen Schwierigkeiten verantwortlich:

- **Man hört nicht, was Atlas tut.** Wahrscheinlich ist Gain angehoben, während TRIM zum Ausgleich heruntergezogen wurde – TRIM auf 0 zurücksetzen und für den pegelkompensierten A/B-Vergleich MATCH verwenden (§6.3). Oder eine nachgeschaltete Stufe leistet Lautheitsarbeit und überdeckt den Beitrag von Atlas – siehe §2 Topologie der Signalkette und sich für einen Ansatz entscheiden.
- **Pumpen, das gegen den Groove arbeitet.** Eine nachgeschaltete Stufe reitet rhythmisch auf der GR der von Atlas gelieferten Peaks – man befolgt die Disziplin am Anfang von §6 und überbrückt sie; verschwindet das Pumpen, war die nachgeschaltete Stufe die Ursache. Oder Foresight liegt für die effektive BPM des Songs in der fehlausgerichteten Zone – vom Preset-Wert aus in beide Richtungen suchen.
- **Eine Foresight-Einstellung, die nicht pumpt, aber auch nicht groovt.** Gain ist für das Material zu hoch; oder das Preset passt nicht zum Quellcharakter; oder die Session-BPM passt nicht zum Material. Siehe §3.6 für die drei Fälle des vorgeschlagenen Bereichs.

8.3 Ausgangssicherheit

Der Ausgangspegel von Atlas wird durch TRIM festgelegt. Bei TRIM auf 0 stabilisiert die Engine das Programm unter Ceiling, und der Ausgang bleibt sicher. Bei positivem TRIM kann der Ausgang 0 dBFS überschreiten, was beim Speisen eines nachgeschalteten Clippers beabsichtigt ist. Das finale Ceiling für die Auslieferung wird von dem durchgesetzt, was am Ende der Kette nach Atlas steht.

9. P21 Atlas deinstallieren

9.1 Windows

- **VST3:** C:\Program Files\Common Files\VST3\Pulsar Modular öffnen und P21 Atlas.vst3 löschen.
- **AAX:** C:\Program Files\Common Files\Avid\Audio\Plug-Ins\Pulsar Modular öffnen und P21 Atlas.aaxplugin löschen.
- **Gemeinsame Dateien:** C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular öffnen und den Ordner P21 Atlas löschen.

9.2 macOS

- **AU:** /Library/Audio/Plug-Ins/Components öffnen und P21 Atlas.component löschen.
- **VST3:** /Library/Audio/Plug-Ins/VST3/Pulsar Modular öffnen und P21 Atlas.vst3 löschen.
- **AAX:** /Library/Application Support/Avid/Audio/Plug-Ins/Pulsar Modular öffnen und P21 Atlas.aaxplugin löschen.
- **Gemeinsame Dateien:** /Users/Shared/Pulsar Modular öffnen und den Ordner P21 Atlas löschen.

Plugin-Design: Ziad Sidawi
Plugin-Entwicklung: Mesut Saygıoğlu
GUI-Entwicklung: Ziad Sidawi & Mesut Saygıoğlu
Benutzerhandbuch: Ziad Sidawi
Seitenlayout: Burak Öztop

Fehler oder Auslassungen in diesem Benutzerhandbuch bitte freundlicherweise melden an psupport@pulsarmodular.com.

Copyright © 2026, Pulsar Modular™. All rights reserved.

P/N: 87960, Rev. 1

Spezifikationen und Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

P21 Atlas ist ein Produktname von Pulsar Modular™.

Einschränkungen

Es ist nicht gestattet, die Software zurückzuentwickeln, zu dekompilem, zu disassemblieren, zu verändern, zu übersetzen, anzupassen, zu vermieten, zu verleasen, unterzulizenzieren, zu vertreiben, weiterzuverkaufen oder auf andere Weise Dritten zugänglich zu machen.

Es ist nicht gestattet, aus der Software abgeleitete Produkte oder Datensätze zu erstellen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Impulsantworten, Profile, Captures oder neu gesampeltes bzw. neu aufgenommenes Material, das darauf abzielt, das Produkt nachzubilden oder eine Weiterverbreitung zu ermöglichen.

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

Audio Units ist eine Marke von Apple Inc.

VST ist eine Marke der Steinberg Media Technologies GmbH.

Pulsar Modular™ ist eine Marke von Ziad Al Sidawi SPC, Muscat, 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