

BEDIENUNGSANLEITUNG

_CS-80 V

ARTURIA

_The sound explorers

Danksagungen

PROJEKTLEITUNG

Frédéric Brun Kevin Molcard

ENTWICKLER

Baptiste Aubry	Fanny Roche	Marius Lasfargue	Stéphane Albanese
Mathieu Nocenti	Rasmus Kürstein	Marc Antigny	Pascal Douillard
Raynald Dantigny	Kevin Arcas	Pierre-Lin Laneyrie	Christophe Luong
Marie Pauli	Alessandro De Cecco	Yann Burrer	Pierre Mazurier
Alexandre Adam	Hugo Caracalla	Loris De Marco	Stefano D'Angelo
Corentin Comte	Mauro De Bari	Cyril Lepinette	
Samuel Limier	Geoffrey Gormond	Patrick Perea	

DESIGN

Edouard Madeuf	Pierre Pfister	Florian Rameau	Morgan Perrier
Callum Magill	Maxence Berthiot	Shaun Ellwood	Heloise Noir

SOUNDDESIGN

Lily Jordy	Quentin Feuillard	Florian Marin	
Jean-Michel Blanchet	Maxime Audfray		

QUALITÄTSKONTROLLE

Germain Marzin	Aurélien Mortha	Thomas Barbier	Benjamin Renard
Arnaud Barbier	Julien Viannenc	Adrien Soyer	Nicolas Stermann
Matthieu Bosshardt	Roger Schumann	Bastien Hervieux	Enrique Vela

BEDIENHANDBUCH

Jason Valax	Jimmy Michon	Minoru Koike	Justin Trombley
Mike Metlay	Gala Khalife	Holger Steinbrink	

BETA-TEST

Gary Morgan	Davide Puxeddu	George Ware	TJ Trifeletti
Mat Herbert	Neil Hester	Fernando Manuel Rodrigues	Jeffrey M Cecil
Lysandrix Rasay	Peter Tomlinson	Andrew Macaulay	Olivier Malhomme
Are Leistad	Chuck Copsis	Jeremy Rice	Guillaume Hernandez-Panier
Stephen Wey	Andrew Capon	Marco Correia Koshdukai	Paolo Apollo Negri
Chuck Zwicky	Terry Marsden	Luis Rodriguez	

© ARTURIA SA – 2022 – Alle Rechte vorbehalten.

26 avenue Jean Kuntzmann
38330 Montbonnot-Saint-Martin
FRANKREICH
www.arturia.com

Für die in diesem Handbuch abgedruckten Informationen sind Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten. Die in der Bedienungsanleitung beschriebene Software wird unter den Bedingungen eines Endbenutzer-Lizenzvertrags überlassen. Im Endbenutzer-Lizenzvertrag sind die allgemeinen Geschäftsbedingungen aufgeführt, die die rechtliche Grundlage für den Umgang mit der Software bilden. Das vorliegende Dokument darf ohne die ausdrückliche schriftliche Erlaubnis seitens ARTURIA S.A. nicht - auch nicht in Teilen - für andere Zwecke als den persönlichen Gebrauch kopiert oder reproduziert werden.

Alle Produkte, Logos und Markennamen dritter Unternehmen, die in diesem Handbuch erwähnt werden, sind Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken und Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

Product version: 4.0.0

Revision date: 7 November 2022

Danke für den Kauf des CS-80 V4!

Dieses Handbuch behandelt die Funktionen und den Betrieb des **CS-80 V4** von Arturia, eines unserer zahlreichen leistungsfähigen virtuellen Instrumente.

Registrieren Sie Ihre Software so bald wie möglich! Beim Kauf des CS-80 V4 sollten Sie auch eine Seriennummer und einen Freischaltcode per E-Mail erhalten haben. Diese werden während des Online-Registrierungsprozesses benötigt.

Wichtige Hinweise

Änderungen vorbehalten:

Die Angaben in dieser Anleitung basieren auf dem zur Zeit der Veröffentlichung vorliegenden Kenntnisstand. Arturia behält sich das Recht vor, jede der Spezifikationen zu jeder Zeit ohne einen weiteren Hinweis zu ändern.

WICHTIG:

Diese Software kann in Verbindung mit einem Verstärker, Kopfhörern oder Lautsprechern ggf. Lautstärken erzeugen, die zum permanenten Verlust Ihrer Hörfähigkeit führen können. Nutzen Sie diese Software niemals dauerhaft in Verbindung mit hohen Lautstärken oder Lautstärken, die Ihnen unangenehm sind.

Sollten Sie ein Pfeifen in den Ohren oder eine sonstige Einschränkung Ihrer Hörfähigkeit bemerken, so konsultieren Sie umgehend einen Arzt.

Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Arturia CS-80 V4!

Wir möchten uns bei Ihnen für den Kauf des CS-80 V4 bedanken, einer virtuellen Instrumentennachbildung des Yamaha CS-80 Analog-Synthesizers - einem bahnbrechenden Instrument, das der Welt unglaubliche neue klangliche Horizonte eröffnet hat, mit einem so massiven Sound, den kein Synthesizer - nun ja, kein *Hardware-Synthesizer* - bisher jemals nachahmen konnte.

Wir haben jede klangliche Nuance der Original CS-80-Hardware sorgfältig untersucht und emuliert, um Ihnen den klassischen Sound die Flexibilität dieses legendären Instruments zu bieten. Wir sind aber noch einen Schritt weiter gegangen, indem wir erweiterte Funktionen für den modernen Produktionsworkflow sowie völlig neue Soundprogrammierungsoptionen hinzugefügt haben, die das CS-80-Erlebnis auf eine neue Ebene heben.

Wie bei allen unseren Produkten möchten wir das Beste aus beiden Welten in einem Package vereinen und es Ihnen überlassen, wie Sie es einsetzen wollen - entweder Sie nutzen die Originalfunktionen auf dem Hauptbedienfeld für ein echtes (und leicht verbessertes) CS-80 Vintage-Feeling oder Sie öffnen das erweiterte Bedienfeld und entdecken ein Klanguniversum, von dem die damaligen CS-80-Ingenieure nur träumen konnten.

Ein Hoch auf eine schöne Mischung aus Alt und Neu - und die tolle Musik, die Sie damit machen werden!

Peace, Love and Music,

Ihr Arturia-Team

Besuchen Sie unsere Webseite www.arturia.com, um Informationen zu unseren Hardware- und Software-Instrumenten, Effekte, MIDI-Controllern und noch mehr zu erhalten. Diese sind mittlerweile zu unverzichtbaren Instrumenten für Musiker auf der ganzen Welt geworden.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	3
1.1. Der CS-80: Die Entstehung und seine Schöpfer.....	3
1.2. Warum ein virtueller CS-80?.....	6
1.3. Arturia's geheime Zutat: TAE®.....	7
1.3.1. Aliasfreie Oszillatoren.....	7
1.3.2. Bessere Reproduktion von analogen Oszillator-Wellenformen.....	8
1.3.3. Emulation von Direkt-Filterschaltungen.....	9
2. Aktivierung und erster Start	10
2.1. Registrierung, Aktivierung und Installation des CS-80 V4.....	10
2.2. Einrichtung für den Standalone-Betrieb.....	12
2.2.1. Audio- und MIDI-Einstellungen: Windows.....	12
2.2.2. Audio- und MIDI-Einstellungen: macOS.....	15
2.2.3. Der CS-80 V4 als Plug-In.....	16
2.3. Den CS-80 V4 zum ersten Mal spielen.....	17
3. Die Bedienoberfläche	18
3.1. Übersicht.....	18
3.2. Die obere Symbolleiste.....	20
3.2.1. Das CS-80 V-Menü.....	20
3.2.2. Preset-Browser.....	24
3.2.3. Zugriff auf das erweiterte Bedienfeld (Advanced).....	25
3.2.4. Die Seitenleisten-Einstellungen.....	25
3.3. Die untere Symbolleiste.....	26
3.4. Die Seitenleiste.....	27
3.4.1. Der Settings-Tab.....	27
3.4.2. Der MIDI-Tab.....	30
3.4.3. Der Macro-Tab.....	35
3.4.4. Tutorials.....	37
4. Der Preset-Browser.....	38
4.1. Suche und Ergebnisse.....	39
4.2. Tags als Filter verwenden.....	40
4.2.1. Types.....	40
4.2.2. Styles.....	41
4.2.3. Banks (Bänke).....	41
4.3. Suchergebnis-Fenster.....	42
4.3.1. Suchergebnisse sortieren.....	42
4.3.2. Tags entfernen.....	42
4.3.3. Presets favorisieren.....	43
4.4. Linker Seitenbereich.....	44
4.4.1. My Sound Banks (Meine Soundbänke).....	44
4.4.2. My Favorites (Meine Favoriten).....	46
4.4.3. My Playlists (Meine Playlisten).....	47
4.5. Der Preset-Info-Bereich.....	48
4.5.1. Bearbeiten von Informationen für mehrere Presets.....	49
4.6. Preset-Auswahl: Weitere Methoden.....	50
4.7. Die Macro-Regler.....	50
4.8. Playlisten.....	51
4.8.1. Die erste Playliste erstellen.....	51
4.8.2. Eine Playliste hinzufügen.....	51
4.8.3. Presets zu einer Playliste hinzufügen.....	52
4.8.4. Anordnen der Presets in einer Playliste.....	53
4.8.5. Entfernen eines Presets aus einer Playliste.....	53
4.8.6. New Song und Playlisten-Verwaltung.....	54
5. Das Hauptbedienfeld.....	55
5.1. Überblick.....	55
5.1.1. Die Kanäle I und II.....	56
5.1.2. Die Controller-Bedienreihen.....	57
5.1.3. Der linke Bereich.....	58
5.1.4. Das Servicepanel.....	58
5.2. Bedienelemente und Parameter.....	59
5.2.1. Kanäle I und II.....	59

5.2.2. Das obere Controller-Panel.....	63
5.2.3. Das untere Controller-Panel.....	68
5.2.4. Der linke Bereich.....	71
5.2.5. Das Service-Panel.....	74
6. Das erweiterte Bedienfeld.....	75
6.1. Der Modulations-Tab.....	75
6.1.1. Functions.....	76
6.1.2. Der Modulation-Mixer.....	79
6.2. Der Keyboard-Tab.....	83
6.2.1. Velocity.....	83
6.2.2. Aftertouch.....	84
6.2.3. Mod Wheel.....	84
6.2.4. Keyboard Tracking.....	84
6.3. Der Effects-Bereich.....	85
6.3.1. Das Effekt-Routing.....	85
6.3.2. Presets und die FX Copy-Funktion.....	87
6.3.3. Effekt-Synchronisation.....	88
6.3.4. Lernen Sie die Effekt-Typen kennen.....	89
6.4. Das Ende (vorerst).....	111
7. Die Grundlagen der subtraktiven Synthese.....	112
7.1. Der Signalpfad und dessen Bestandteile: VCO, VCF, VCA.....	112
7.1.1. Der spannungsgesteuerte Oszillator (VCO).....	112
7.1.2. Das spannungsgesteuerte Filter (VCF).....	116
7.1.3. Der spannungsgesteuerte Verstärker (VCA) und der vollständige Signalweg.....	118
7.2. Modulation: Den Klang verändern.....	119
7.2.1. Der Hüllkurvengenerator (Envelope Generator).....	119
7.2.2. Das Keyboard.....	120
7.2.3. Der Low Frequency Oscillator (LFO).....	121
7.3. Das ganze Bild betrachten... ..	122
8. Softwarelizenzvertrag.....	123

1. EINFÜHRUNG

Arturia möchte Ihnen für den Kauf der Synthesizer-Emulation CS-80 V4 danken. Wir sind uns sicher, dass dieser eine wertvolle Ergänzung für Ihr Musikproduktionsstudio ist.

Wenn Sie unsere Produkte schon kennen, wissen Sie sicherlich, dass wir sehr stolz darauf sind, den Klang und das Feeling von Originalinstrumenten nachzubilden – und dann fügen wir zusätzlich Funktionen des 21. Jahrhunderts hinzu, die diese Produkte hätten haben können, wäre diese Technologie damals verfügbar gewesen. Wenn dies Ihr erstes Arturia-Produkt ist, werden Sie davon begeistert sein!

Der Yamaha® CS-80, der Synthesizer, auf dem diese Emulation basiert, galt zur damaligen Zeit als die absolute Speerspitze der analogen Synthesizer-Technologie und war der Konkurrenz um Lichtjahre voraus. So etwas hat es weder vorher noch danach gegeben – eine Legende unter den Legenden und intakte Instrumente erzielen heute astronomische Preise. Hier etwas Geschichtsunterricht zur Entstehung dieser Legende.

1.1. Der CS-80: Die Entstehung und seine Schöpfer

Yamaha, Japans ältester Musikinstrumentenhersteller, wurde Ende des 19. Jahrhunderts in Hamamatsu, Japan, gegründet.

Das erste elektronische Instrument von Yamaha, die elektrische Orgel Electone D-1, wurde 1959 entwickelt und gebaut. Die Geschichte des CS-80 begann jedoch erst im Jahr 1974, als Yamaha das GX-1 auf den Markt brachte.



Der GX-1

So wie die vielen Flaggschiff-Orgeln von Electone, die davor und danach das Licht der Welt erblickten, war der GX-1 auch ein Testgerät für neue Technologien, die sich noch in der Entwicklung befanden. Der GX-1 war jedoch weit mehr als eine Orgel, nämlich ein analoger polyphoner Synthesizer, der mit allem, was davor und (fast) allem, was danach kam, nicht zu vergleichen war.

Alles am GX-1 war übermächtig. Er war ein Monster mit drei Manualen, das fast eine halbe Tonne wog, wenn man den Sitz, den Ständer, die Basspedale und die gigantischen Lautsprechertürme, die speziell dafür gebaut wurden, mit einbezog. Er war 18-stimmig polyphon und sein kleines Solo-Manual reagierte auf Anschlagstärke (Velocity), Aftertouch und seitliche Bewegungen für Vibrato. Das Gerät war grundsätzlich sehr empfindlich und aufgrund seiner enormen Masse nur schwer zu transportieren. Es kostete 60.000 US-Dollar (beim Wert des US-Dollars von 1974 genug, um damals ein kleines Einfamilienhaus zu kaufen).

Niemand weiß genau, wie viele hergestellt wurden, aber die Geräte wurden schnell von Musikern wie Keith Emerson, Rick Wright von Pink Floyd, Benny Andersson von ABBA, John Paul Jones von Led Zeppelin, Jürgen Fritz von Triumvirat erworben - nicht zu vergessen Stevie Wonder, der direkt zwei davon kaufte und den GX-1 als seine "Dream Machine" bezeichnete.

Yamaha optimierte die Technologie im GX-1, um drei (etwas) erschwinglichere Versionen zu bauen, die 1976 auf den Markt kamen. Der CS-50 und der CS-60 waren für sich genommen beeindruckend, aber der CS-80 bot in Sachen Sound und Spielbarkeit weitaus mehr.

Er war weitaus günstiger als der GX-1, aber auch sein Preis von 6.900 US-Dollar machte ihn für die meisten Musiker unerschwinglich. Sein Gewicht von 83 kg war ein Hindernis beim Aufbau und beim Transport. Ein zusätzliches Problem: Wurde das Gerät zu stark geneigt oder auf den Rücken oder die Seite gedreht, verstimmte es sich. Aber trotz all dieser Probleme wurde der CS-80 von vielen als der erste wirklich großartige Synthesizer aus Japan angesehen. Der Synthesizer wurde schlagartig berühmt und sein Ruhm wuchs im Laufe der Jahre noch weiter.

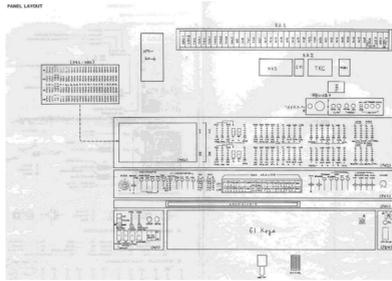


Der CS-80

Der CS-80 wurde in den späten 1970er und frühen 1980er Jahren durch eine Reihe von bekannten Popgruppen und Top-Keyboardern populär. Zu den berühmten Künstlern und Bands gehörten das Electric Light Orchestra, Paul McCartney & Wings, Toto und Bon Jovi. Eddie Jobson spielte für UK und Jethro Tull mit dem CS-80 als einzigem Keyboard neben einem Klavier und dem Minimoog. Jean-Michel Jarre benutzte ihn auch oft, ebenso wie Geoffrey Downes von Asia, Jon Tout von Renaissance und natürlich Stevie Wonder. Aber letztendlich war Vangelis der Musiker, der am meisten für den weltweiten Kultstatus verantwortlich war, dessen frühe Alben randvoll mit CS-80-Sounds waren. Er kaufte mehrere davon und machte den CS-80 zum zentralen Bereich seines Studios...und um damit, neben anderen Synthesizern, den Soundtrack zum legendären Film Blade Runner zu schaffen.

Mit zwei analogen Oszillatoren pro Stimme besaß der CS-80 das Potenzial für unglaubliche Sounds. Unabhängige Hochpass- und Tiefpass-Resonanzfilter, ein leistungsstarker und dennoch musikalischer Ringmodulator und zahlreiche Modulationsmöglichkeiten erweiterten das Klangpotenzial. Es gab 22 Preset-Sounds, die über hellgefärbte Taster oberhalb des Keyboards ausgewählt werden und paarweise (Lines genannt) mischbar waren, um gelayerte Klänge zu erhalten. Ein Drei-Oktaven-Ribbon-Controller lief entlang der Oberseite des gewichteten 61-Tasten-Keyboards, das anschlagedynamisch war und *polyphonen* Aftertouch bot - das erste seiner Art und das letzte für die darauffolgenden Jahre.

Die erste Version des Service-Handbuchs besaß viele handgezeichnete Seiten, einschließlich eines Layouts für das Hauptbedienfeld.



Das CS-80 Service-Handbuch

Im legendären Nachschlagewerk *The A-Z of Analogue Synthesizers* (Susurreal, 1996) schreibt Peter Forrest über den CS-80:

„Wenn es darum geht, zu entscheiden, welcher der Top-Synthesizer der beste aller Zeiten ist, ist das nicht einfach. Aus praktischer Sicht und in Bezug auf die Vielseitigkeit des Klangs gibt es viele Instrumente, die mit dem CS-80 den Boden wischen könnten. Aber wenn Sie auf Klangfülle gepaart mit Leistungsstärke und purem Overkill hinauswollen, kann das vermutlich kein anderes Gerät bieten.“

In einer moderneren Referenz, *SYNTH GEMS 1* (Bjooks, 2021), schreibt Mike Metlay:

„Das Keyboard bietet nicht nur Initial Touch (Velocity), sondern auch polyphonen Aftertouch, mit einem Sensor unter jeder Taste, so dass subtile Druckänderungen verschiedene Noten in einem Akkord betonen können. Die Möglichkeiten dieser praktischer Synthesizer-Steuerung war damals unbekannt und machte den CS-80 zu einem sehr beliebten Synth. All das zusammen – und natürlich auch der Sound selbst, der erstaunlich voll und tief klingen kann und alles von schimmernden Höhen bis zu donnernden Bässen bietet, wobei das Keyboard und andere Bedienelemente jede Note ausgesprochen expressiv wiederzugeben vermögen.“

Der CS-80 V4 bietet alle Funktionen des ursprünglichen CS-80, fügt aber auch viele neue Funktionen hinzu, um diesen legendären Synthesizer ins 21. Jahrhundert zu katapultieren. Wir hoffen, dass Sie daran genauso Freude haben werden, wie einige der größten Musiker der Welt Freude am Original hatten.

1.2. Warum ein virtueller CS-80?

Es wurden damals 3.000 CS-80 hergestellt. Obwohl nur wenige die Gelegenheit hatten, einen zu spielen, geschweige denn einen zu besitzen, bleibt er bei Musikern, egal ob Profi oder Amateur, gleichermaßen beliebt. Einige berühmte Künstler sind sogar weit gegangen und haben mehrere Geräte gekauft, um einen ständigen Vorrat an Ersatzteilen zu haben. Es gibt Reparaturtechniker auf der ganzen Welt, deren Kompetenz danach beurteilt wird, wie gut sie einen CS-80 reparieren und stimmen können.

Warum war das Gerät damals so ein Erfolg? Mit zwei unabhängigen Syntheselinien bietet der CS-80 eine originelle Klangstruktur, die einfach und dennoch vollständig ist. Seine Ergonomie bot einen Ansatz, der Musiker inspirierte: Das Bewegen eines Reglers oder das leichte Berühren eines seiner einzigartigen Schieberegler konnte ausreichen, um einen Klang radikal zu verändern.

Viele Musiker haben es beklagt, dass niemand mehr den CS-80 baut und streiten darüber, ob irgendwelche der Versuche, seinen Sound nachzubilden, gut sind. Aber selbst wenn der Synth präzise reproduziert werden könnte – als Hardware *oder* Software – wie würde er sich heute in ein modernes Studio einfügen?

Arturia ist dem Sound und der Funktionalität des CS-80 treu geblieben, hat dann aber dessen Fähigkeiten weit über das hinausgebracht, was sich seine Schöpfer damals hatten vorstellen können und ihm neues Leben in der Welt der Plug-Ins und DAWs eingehaucht.

Ein Multi-Mode, die Option, jeder der polyphonen Stimmen einen anderen Sound zuzuweisen, eine integrierte Effektkette zur Ergänzung der eingebauten Effekte des Originals, unabhängige Keyboard-Einstellungen, Positionierung im Stereoraum und steuerbare Verstimmungs- und Schaltungseigenschaften – all dies führt zu einer neuen Wiederbelebung der Präsenz und Klangfülle dieses einzigartigen Keyboards. Das ist unsere Vision für den CS-80 V4: Die Vergangenheit respektieren und gleichzeitig auf die Möglichkeiten der Gegenwart... und der Zukunft zu blicken.

1.3. Arturia's geheime Zutat: TAE®

TAE® (True Analog Emulation) ist eine von Arturia entwickelte Technologie für die digitale Emulation analoger Schaltungen von Vintage Synthesizern.

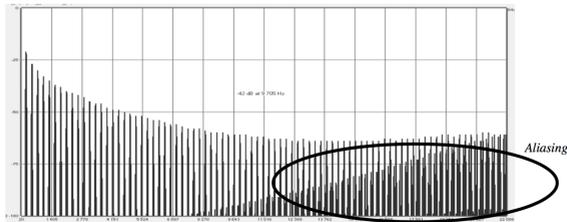
TAE's Softwarealgorithmen führen zu einer exakten Emulation analoger Hardware. Aus diesem Grund bietet der CS-80 V4, wie alle virtuellen Synthesizer von Arturia, eine unvergleichliche Klangqualität.

TAE® kombiniert drei große Vorteile im Bereich der Klangersynthese:

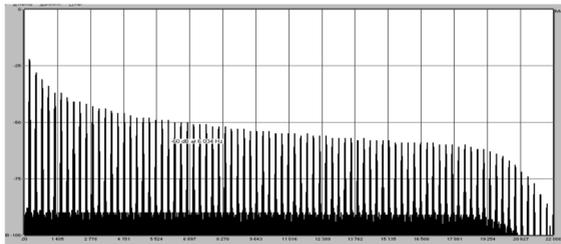
1.3.1. Aliasingfreie Oszillatoren

Standard-Digitalsynthesizer erzeugen Aliasing in hohen Frequenzen, insbesondere bei Verwendung von Pulsbreitenmodulation (PWM) oder Frequenzmodulation (FM).

TAE® ermöglicht eine Generierung von Oszillatoren, die in allen klanglichen Konzepten (PWM, FM und weitere) völlig frei von Aliasing sind und keinen zusätzlichen CPU-Verbrauch verursachen.



Lineares Frequenzspektrum eines aktuellen bekannten Software-Synthesizers

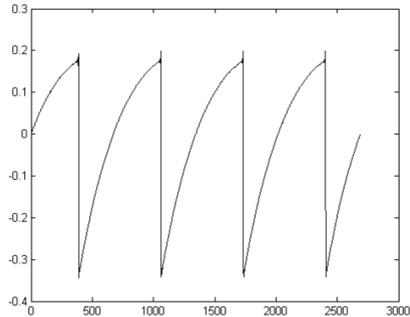


Lineares Frequenzspektrum eines mit TAE® emulierten Oszillators

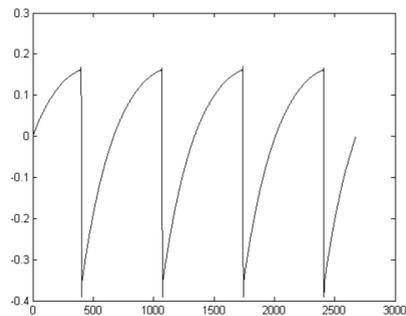
1.3.2. Bessere Reproduktion von analogen Oszillator-Wellenformen

Die von Oszillatoren in analogen Synthesizern erzeugten Wellenformen werden durch Kondensator-Schaltungen beeinflusst. Die Entladung eines Kondensators führt zu einer leichten "Biegung" in der ursprünglichen Wellenform (insbesondere bei Sägezahn-, Dreieck- und Rechteckwellenformen). TAE® berücksichtigt den Einfluss dieser Kondensatorentladung bei der Software-Emulation.

Nachfolgend die Analyse einer Wellenform von einem der Hardwareinstrumente, die Arturia digital emuliert hat, gefolgt von der TAE®-Analyse. Beide Signale sind durch die Tiefpass- und Hochpassfilterung gleichermaßen "deformiert".



Zeitliche Darstellung einer leicht verzerrten Sägezahn-Wellenform eines Hardware-Synthesizers



Zeitliche Darstellung einer Sägezahnwellenform desselben Synthesizers, mit TAE® reproduziert

Darüber hinaus waren analoge Hardware-Oszillatoren oftmals instabil. Tatsächlich variieren deren Wellenformen von einem Durchlauf zum nächsten geringfügig. Außerdem kann der Startpunkt für jeden Durchlauf (im Trigger-Modus) von der Temperatur und anderen Umgebungsbedingungen abhängen. Deswegen haben Vintage-Synthesizer dieses typische "warme" Klangbild.

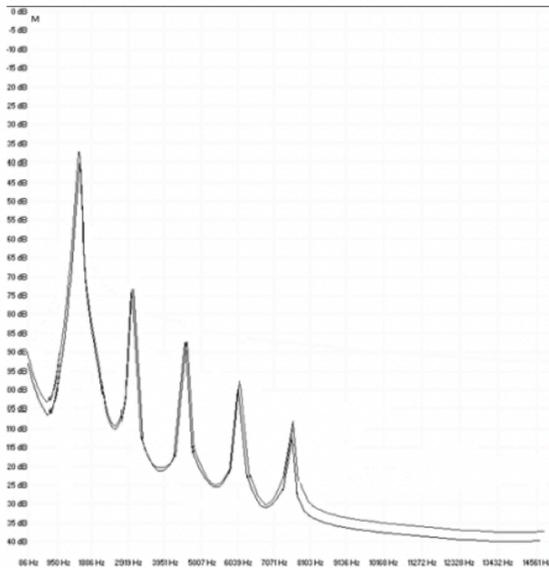
TAE® reproduziert genau diese Instabilität von Oszillatoren, was zu einem fetteren und "breiteren" Klang führt.

1.3.3. Emulation von Direkt-Filterschaltungen

Aufgrund der Fortschritte bei der Rechenleistung von Computern kann TAE® jetzt direkte Filteremulationstechniken einsetzen, um eine beispiellose Genauigkeit bei der Emulation des Filters eines Hardware-Synthesizers zu erreichen. Durch die Modellierung des Betriebs der einzelnen Hardwarekomponenten der Filterschaltung werden die warmen Nuancen, die gleichbedeutend mit einem analogen Klangbild sind, nachgebildet.

Die nachfolgende Grafik zeigt ein einzelnes Sample einer direkten Schaltungsemulation in Aktion. Die Spitzen stellen die Erzeugung von Harmonischen bei Vielfachen der Resonanzfrequenz dar, wenn sich das Filter im Selbstoszillationsmodus befindet. Diese Harmonischen sind charakteristisch für Hardware-Synthesizer-Filter. Sie kommen vom nichtlinearen Verhalten, das ihrer analogen Schaltung innewohnt. Anomalien wie diese tragen zur Fülle und Wärme des vom Filter erzeugten Klangs bei.

Beachten Sie, dass das Diagramm zwei Linien zeigt. Dies sind die überlagerten Frequenzbereichsdiagramme für eines der virtuellen Instrumentenfilter von Arturia und des Hardwarefilters, den es emuliert. Sie sind sowohl in der Grafik als auch für das menschliche Ohr praktisch nicht zu unterscheiden. Die exakte Nachbildung dieser analogen Schaltung bewirkt, dass die gleichen Eigenschaften des Klangs vorhanden sind, so dass der Anwender einen wirklich analogen Klang erhält.



Fazit: Wenn Sie einen Haufen Musikliebhaber zusammenbringen, die auch ein tieferes Verständnis für die Eigenschaften elektronischer Schaltungen mitbringen, landen Sie bei Arturia. Und wenn Arturia beschließt, die bunte Geschichte und den atemberaubenden Sound eines der berühmtesten Synthesizer aller Zeiten neu zu schreiben, landen Sie beim CS-80 V4.

Wir sind sehr glücklich, dass dieser großartige Synthesizer Ihnen helfen wird, bisher unbekanntes musikalisches Territorium zu erkunden und wir können es kaum erwarten zu hören, was Sie damit alles anstellen!

2. AKTIVIERUNG UND ERSTER START

2.1. Registrierung, Aktivierung und Installation des CS-80 V4

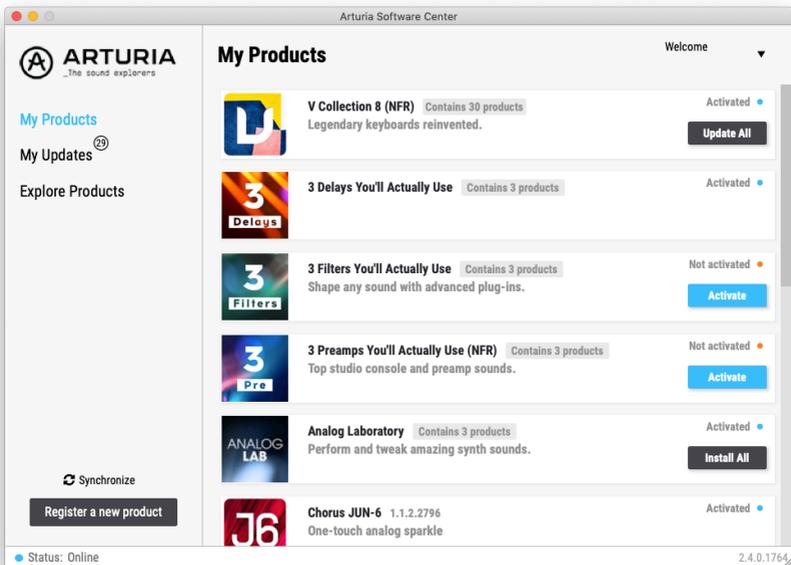
Der CS-80 V4 benötigt einen Rechner mit Windows 8.1 oder neuer oder einen Apple-Rechner mit macOS 10.13 oder neuer. Sie können das Instrument als Standalone-Version oder als AudioUnits-, AAX-, VST2- oder VST3-Plug-In Instrument innerhalb Ihrer DAW (Digital Audio Workstation) nutzen.



Bevor Sie die Software installieren oder registrieren, müssen Sie mit einer gültigen E-Mail-Adresse und einem Passwort Ihrer Wahl ein My Arturia-Konto erstellen: <https://www.arturia.com/createanaccount/>

Obwohl es möglich ist, die Registrierung, Aktivierung und weitere Vorgänge manuell online zu erledigen, ist es viel einfacher, die Arturia Software Center-App herunterzuladen und zu verwenden, die Sie hier finden: <https://www.arturia.com/support/downloads&manuals>

Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und Ihr Passwort ein, um das Arturia Software Center einzurichten, das als zentraler Ort für alle Registrierungen und Aktivierungen Ihrer Arturia-Software dient. Es hilft Ihnen auch bei der Installation und Aktualisierung Ihrer Software, indem es Ihnen die aktuellen Versionen anzeigt.



Das Arturia Software Center

Sie können Ihr Produkt im Arturia Software Center registrieren, aktivieren und installieren, indem Sie auf die Schaltfläche **Register a new product** (Neues Produkt registrieren) klicken und die Schaltflächen **Activate** und dann **Install** Ihrer Software anklicken. Beim Registrierungsprozess müssen Sie die Seriennummer und den Freischaltcode eingeben, den Sie beim Kauf Ihrer Software erhalten haben.

Sie können das auch online erledigen, indem Sie sich in Ihr Konto einloggen und dann den Anweisungen hier folgen: <http://www.arturia.com/register>

Sobald Sie den CS-80 V4 registriert, aktiviert und installiert haben, sollten Sie ihn mit Ihrem Computer "verkabeln" zu lassen.

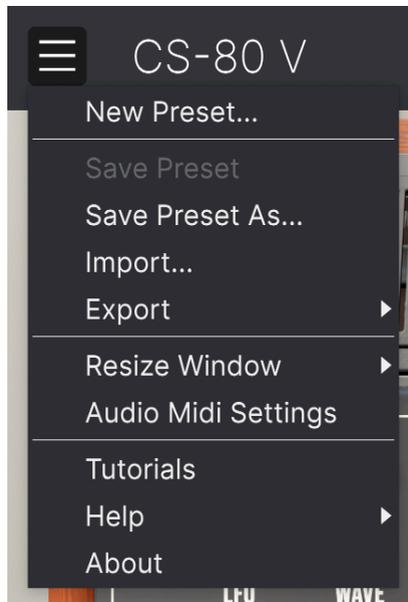
2.2. Einrichtung für den Standalone-Betrieb

Wenn Sie den CS-80 V4 im Standalone-Modus verwenden möchten, müssen Sie zunächst das Instrument einrichten und sicherstellen, dass der MIDI- und Audiosignalfluss ordnungsgemäß funktioniert. Sie müssen das grundsätzlich nur einmal einstellen, es sei denn, Sie nehmen größere Veränderungen an Ihrem Computer bzw. Ihrer angeschlossenen Audio- und MIDI-Hardware vor. Der Einrichtungsvorgang ist für Windows- und macOS-Computer identisch.

i ! Der nachfolgende Abschnitt gilt nur für Anwender, die den CS-80 V4 im Standalone-Modus verwenden möchten. Wenn Sie den CS-80 V4 nur als Plug-In in einer Host-Software nutzen, können Sie den Abschnitt überspringen (Ihre Host-Musiksoftware übernimmt dann diese Aufgaben).

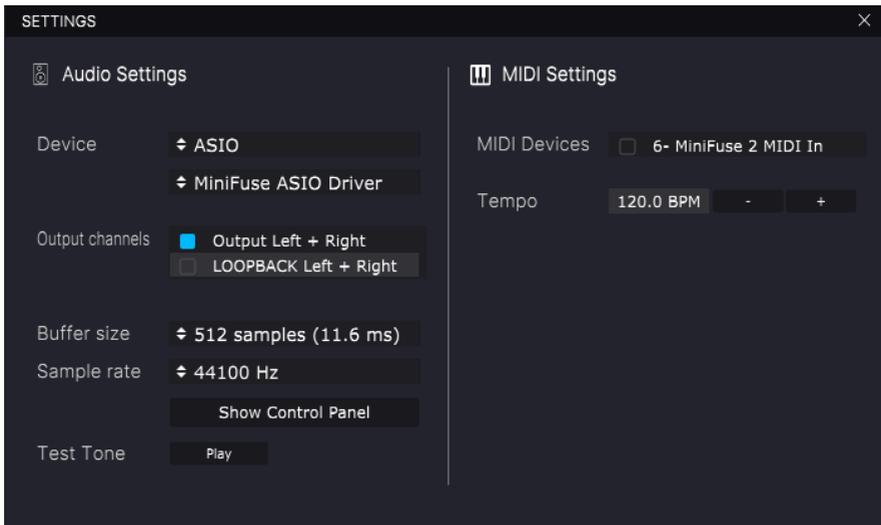
2.2.1. Audio- und MIDI-Einstellungen: Windows

Oben links im CS-80 V4-Fenster befindet sich ein Aufklapp-Menü. Hier finden Sie verschiedene Setup-Optionen:



Das Hauptmenü des CS-80 V4

Wählen Sie **Audio MIDI Settings**, um das folgende Fenster aufzurufen. Das funktioniert sowohl unter Windows als auch unter macOS auf die gleiche Weise, auch wenn die Namen der entsprechenden Geräte von der verwendeten Hardware abhängen. Beachten Sie, dass dieses Menü nur verfügbar ist (und auch nur benötigt wird), wenn der CS-80 V4 im Standalone-Modus verwendet wird:



Audio und MIDI Settings unter Windows

Von oben beginnend gibt es folgende Einstellmöglichkeiten:

- Unter **Device** können Sie auswählen, welchen Audiotreiber Sie für die Soundwiedergabe des CS-80 V4 verwenden möchten. Das kann der Treiber Ihrer Computer-Soundkarte, ein generischer ASIO-Treiber oder ein entsprechender Treiber Ihrer externen Soundkarte bzw. eines Audio-Interfaces sein. In diesem Feld wird der Name Ihrer verwendeten Hardware angezeigt.
- Unter **Output Channels** können Sie auswählen, welche der verfügbaren Ausgänge Ihrer Hardware für die Soundwiedergabe verwendet werden. Wenn Ihre Hardware nur zwei Ausgänge bietet, werden nur diese als Option angezeigt. Ansonsten können Sie das gewünschte Ausgangspaar wählen.
- Im **Buffer Size**-Menü können Sie die Größe des Audio-Puffers einstellen, den Ihr Rechner zum Berechnen der Soundausgabe verwendet. Die Latenz wird in Millisekunden nach der Einstellung der Buffer Size (Puffergröße) angezeigt.

i ! Eine kleine Puffergröße bedeutet eine geringere Latenz zwischen dem Drücken einer Taste und dem Wahrnehmen der Note. Ein größerer Puffer bedeutet eine geringere CPU-Auslastung, da der Rechner mehr Zeit zur Kalkulation hat, aber damit auch eine höhere Latenz verursachen kann. Probieren Sie die optimale Puffergröße für Ihr System aus. Ein schneller, aktueller Rechner sollte problemlos mit einer Puffergröße von 256 oder 128 Samples arbeiten können, ohne das Knackser oder Knistern bei der Soundwiedergabe erzeugt werden. Wenn Sie Knackser hören, erhöhen Sie die Puffergröße ein wenig. Die aktuelle Latenz wird in Millisekunden auf der rechten Seite dieses Menüs angezeigt.

- Im **Sample Rate**-Menü können Sie die Samplerate einstellen, mit der das Audiosignal aus dem Instrument gesendet wird.

i ! Die Audio-Hardware arbeitet oft mit 44.1 kHz oder 48 kHz, was für die meisten Anwendungen perfekt ist. Wenn Sie eine höhere Abtastrate von bis zu 96 kHz benötigen, unterstützt der CS-80 V4 das selbstverständlich.

- Die **Show Control Panel**-Schaltfläche öffnet das Kontrollfeld für die ausgewählte Audio-Hardware.



! Beachten Sie, dass diese Schaltfläche nur in der Windows-Version verfügbar ist.

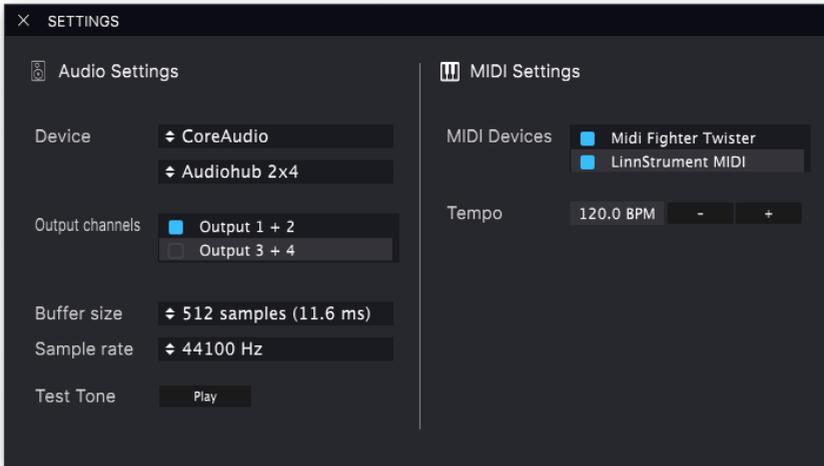
- **Test Tone** spielt einen einfachen Testton ab, wenn Sie auf **Play** klicken, um Ihnen bei der Behebung von Audio-Problemen zu helfen. Mit dieser Funktion können Sie testen, dass das Ausgangssignal des Instruments korrekt in Ihr Audio-Interface geleitet und dort wiedergegeben wird, wo Sie es abhören (z.B. Ihre Lautsprecher oder Kopfhörer).
- Die angeschlossenen MIDI-Geräte werden unter **MIDI Devices** angezeigt. Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen, um MIDI-Daten von dem Gerät zu empfangen, welches Sie zum Spielen des Instruments verwenden möchten. Sie können übrigens mehr als ein MIDI-Gerät gleichzeitig auswählen, falls Sie den CS-80 V4 von mehreren Eingabegeräten aus steuern möchten.



! Im Standalone-Modus reagiert der CS-80 V4 auf alle MIDI-Kanäle, so dass Sie keinen dedizierten Kanal einstellen müssen.

- Mit **Tempo** stellen Sie ein Basistempo für Funktionen im CS-80 V4 wie den LFO und Effektsynchronisation ein. Wenn Sie den CS-80 V4 in einer Host-Software als Plug-In verwenden, erhält das Instrument diese Tempoinformationen automatisch von Ihrer Host-Software.

2.2.2. Audio- und MIDI-Einstellungen: macOS



Audio MIDI Settings unter macOS

Der Vorgang ist dem Setup für Windows sehr ähnlich, das Menü wird auf dieselbe Weise aufgerufen. Alle Optionen funktionieren genauso wie oben im Windows-Abschnitt beschrieben. Der einzige Unterschied besteht darin, dass alle macOS-Geräte, einschließlich externer Audiogeräte, den in macOS integrierten CoreAudio-Treiber verwenden, um das Routing zu handhaben. Wählen Sie im zweiten Aufklapp-Menü unter **Device** das Audiogerät aus, das Sie nutzen möchten.

2.2.3. Der CS-80 V4 als Plug-In



Die Benutzeroberfläche des CS-80 V4 ist im Plug-In-Modus identisch wie im Standalone-Modus.

Der CS-80 V4 ist im VST2-, VST3-, AudioUnits (AU)- und AAX-Plug-In-Format verfügbar und kann in allen gängigen DAW-Programmen wie Ableton Live, Cubase, Logic, Pro Tools, Studio One usw. verwendet werden.

Wenn Sie den CS-80 V4 als virtuelles Instrumenten-Plug-In laden, werden alle Audio- und MIDI-Routing-Einstellungen von Ihrer Host-Musiksoftware übernommen. Bitte lesen Sie die Dokumentation Ihrer Host-Musiksoftware, wenn Sie Fragen zum Laden oder Verwenden von Plug-Ins haben.

Beachten Sie, dass beim Laden des CS-80 V4 als Plug-in-Instrument in Ihre Host-Software die Benutzeroberfläche sowie alle Einstellungen auf die gleiche Weise wie im Standalone-Modus funktionieren, mit einigen wenigen Unterschieden:

- Der CS-80 V4 wird zum Tempo (BPM-Einstellung) Ihrer DAW synchronisiert, wenn das relevante Parametersteuerungen betrifft.
- Sie können zahlreiche Parameter in Ihrer DAW automatisieren.
- Sie können mehr als eine Instanz des CS-80 V4 in einem DAW-Projekt nutzen. Im Standalone-Modus können Sie nur eine Instanz verwenden.
- Alle zusätzlichen Audioeffekte Ihrer DAW können verwendet werden, um den Klang des CS-80 V4 weiter zu bearbeiten, z.B. Delay, Chorus, Filter usw.
- Sie können die Audioausgänge des CS-80 V4 in Ihrer DAW mit dem DAW-eigenen Audio-Routing umfangreicher einsetzen.

2.3. Den CS-80 V4 zum ersten Mal spielen

Nachdem Sie nun den CS-80 V4 an den Start gebracht haben, machen wir eine kurze Rundfahrt!

Falls noch nicht geschehen, starten Sie den CS-80 V4 als Plug-In oder Standalone-Instrument. Wenn Sie einen MIDI-Controller eingerichtet haben, können Sie damit direkt einige Noten auf dem CS-80 V4 spielen. Möglicherweise müssen Sie zuerst Ihre MIDI-Controller-Hardware in den MIDI-Einstellungen aktivieren (siehe oben). Falls nicht, verwenden Sie Ihre Maus, um die virtuelle Tastatur zu spielen.

Mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeilen im oberen Bereich des Instruments können Sie alle verfügbaren Presets des CS-80 V4 durchschalten. Spielen Sie einfach ein paar dieser Presets an. Wenn Ihnen dabei eines gefällt, passen Sie die Bedienelemente auf dem Bildschirm an, um zu sehen, wie diese den Klang beeinflussen.

Spielen Sie einfach herum und machen Sie sich keine Gedanken beim Editieren von Presets. Es wird nichts gespeichert, es sei denn, Sie speichern ein Preset manuell (wie später in diesem Bedienhandbuch beschrieben). Es besteht also keine Gefahr, irgendwelche Werkspresets des CS-80 V4 zu überschreiben.

Wir hoffen, dass Ihnen dieses Kapitel zu einem reibungslosen Start verholfen hat. Jetzt, da alles läuft, wird der Rest dieses Handbuchs Ihnen dabei helfen, alle Funktionen des CS-80 V4 Schritt für Schritt durcharbeiten. Am Ende hoffen wir, dass Sie alle Funktionen des CS-80 V4 verstehen und das Instrument verwenden, um damit fantastische Musik zu machen!

3. DIE BEDIENOBERFLÄCHE

In diesem Kapitel beginnen wir mit einem Überblick über die grundsätzliche Benutzeroberfläche des CS-80 V. Wie bei jedem Arturia-Produkt haben wir uns viel Mühe gegeben, um die Verwendung dieses Software-Instruments so einfach und unterhaltsam wie möglich zu gestalten. Gleichzeitig wollten wir aber auch sicherzustellen, dass Ihnen nie die Möglichkeiten ausgehen, wenn Sie ausreichend Erfahrung im Umgang mit dem Instrument gesammelt haben. Nachdem Sie dieses Kapitel gelesen haben, sollten Sie bereit sein, so tief in den CS-80 V einzutauchen, wie Sie möchten.

Bevor es weitergeht, werfen wir einen Blick auf das Gesamtbild: die CS-80 V-Bedienoberfläche aus der Vogelperspektive.

3.1. Übersicht



Die vollständige Bedienoberfläche des CS-80 V. Keine Sorge, Sie erfahren noch, was all die Regler und Taster machen.

Die CS-80 V-Bedienoberfläche wird vom virtuellen Instrument selbst dominiert, aber wir sollten auch etwas über die Funktionen lernen, die damit zu tun haben:

1. **Die obere Symbolleiste [p.20]:** Hier erledigen Sie administrative Aufgaben wie den Umgang mit Preset und können auf die erweiterten Funktionen (Advanced) des CS-80 V zugreifen sowie den Seitenbereich öffnen (siehe weiter unten).

2. **Das Hauptbedienfeld [p.55]:** Hier werden Sie beim Arbeiten mit dem CS-80 V wahrscheinlich die meiste Zeit verbringen. Dieser Bereich bietet eine detaillierte Reproduktion des originalen CS-80 V-Bedienfelds mit all dessen Funktionen (plus ein paar Extras). Wir werden dieses Fenster im Kapitel zum [Hauptbedienfeld \[p.55\]](#) in diesem Handbuch behandeln. Wenn Sie auf den Deckel klicken, werden viele weitere Funktionen angezeigt, die wir später im Kapitel zum [erweiterten Bedienfeld \[p.75\]](#) noch erklären.

Mit dem **virtuellen Keyboard** im Hauptbedienfeld können Sie einen Sound ohne ein angeschlossenes externes MIDI-Gerät spielen. Klicken Sie einfach auf eine virtuelle Taste, um die entsprechende Note auszulösen oder ziehen Sie den Mauszeiger mit gedrückter linker Maustaste über die Tasten, um ein Glissando zu hören.



Das virtuelle Keyboard zeigt auch Tastendrücke an, die auf einem externen Controller gespielt werden, wie die beiden hier gezeigten C-Moll-Akkorde.



♫ Auch die Tastatur Ihres Computers kann den CS-80 V spielen. Die obere Buchstabenreihe fungieren als die schwarzen Tasten der Klaviertastatur, die nächste Buchstabenreihe als die weiße Tasten. Die ersten beiden Tasten in der unteren Reihe fungieren als Oktave-Umschalter nach oben und unten. Abhängig von Ihrer Sprachversion können die tatsächlichen Tasten anders sein - auf einer englischen QWERTZ-Tastatur ist die Oktave-nach-unten-Taste beispielsweise das Z, aber auf einer französischen AZERTY-Tastatur ist es das W.

3. **Die untere Symbolleiste [p.26]:** Dieser Bereich bietet schnellen Zugriff auf eine Reihe wichtiger Parameter und nützlicher Informationen wie die CPU-Auslastung, die Polyphonie-Einstellungen, die Undo/Redo-Funktionen mit der Verlaufshistorie, die CPU-Auslastung (mit der versteckten MIDI Panik-Funktion) sowie den Macro-Reglern.

4. **Die Seitenleiste [p.27]** ist normalerweise ausgeblendet und erscheint rechts neben dem Hauptfenster, wenn Sie auf das **Zahnrad**symbol in der oberen Symbolleiste klicken. Es enthält vier Tabs für den Zugriff auf weitere Einstellungen, MIDI-Steuerungszuweisungen, die vier Macro-Controller und eine Reihe von Tutorials.

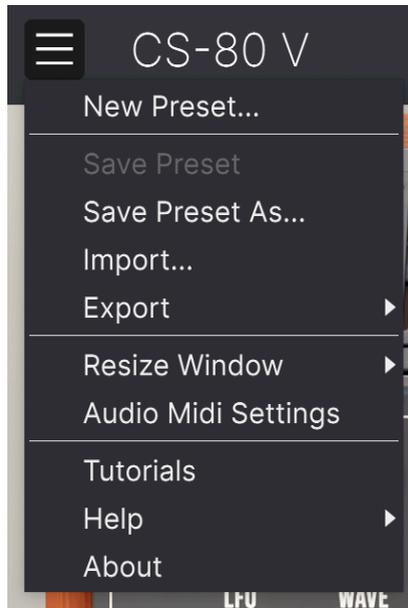
3.2. Die obere Symbolleiste



Die obere Symbolleiste

3.2.1. Das CS-80 V-Menü

In der oberen linken Ecke des Fensters führt ein Klick auf das Symbol aus drei horizontalen Linien mit der Bezeichnung CS-80 V zu einem Aufklapp-Menü, das wichtige globale Optionen beinhaltet.



Das CS-80 V-Menü und seine verschiedenen Funktionen (siehe weiter unten)

3.2.1.1. New Preset...

Die erste Option ruft im CS-80 V ein einfaches Standard-Preset auf, praktisch ein „leeres Blatt“, von dem aus Sie Ihren eigenen Sound erstellen können. Beachten Sie, dass alle Änderungen, die Sie bisher vorgenommen haben, verloren gehen, wenn Sie das aktuelle Preset nicht vor dieser Aktion gespeichert haben.



Wenn Sie zu dem Sound zurückkehren möchten, den Sie vor dem Auslösen der New Preset-Option aufgerufen hatten, nutzen Sie die Undo-Funktion zur Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands. Letzterer geht nur verloren, wenn Sie ein neues Preset laden, das Plug-In beenden und dann neu starten.

3.2.1.2. Save Preset

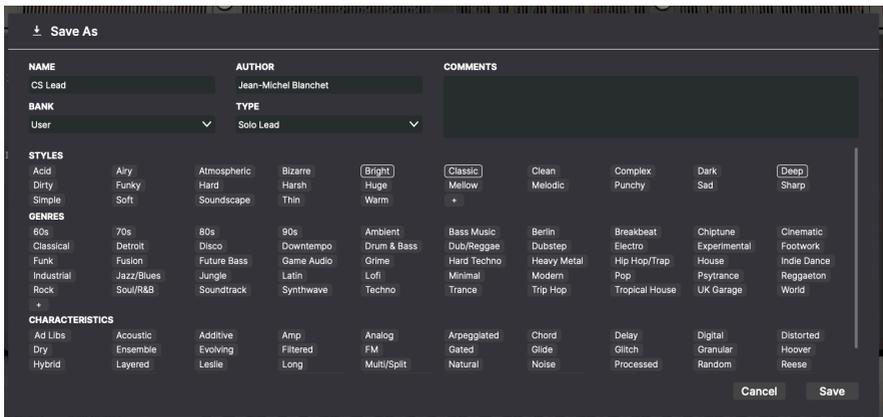
Mit dieser nächsten Option können Sie ein Preset speichern. Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein Fenster geöffnet, in dem Sie Informationen über das Preset eingeben können. Zusätzlich zur Benennung können Sie den Namen des Autors eingeben, eine Bank auswählen, in der das Preset gespeichert werden soll, einen allgemeinen Preset-Typ zuweisen und einen oder mehrere Attribute (Tags) auswählen, die den Sound beschreiben.

i Beachten Sie, dass Tags vom Preset Browser gelesen und gefiltert werden, daher ist eine große Auswahl an Tags für eine spätere effektive Suchen unerlässlich. Sie können so viele Tags anklicken, wie Sie möchten und im Zweifelsfall lieber mehr als weniger auswählen. Wenn Sie an Tags sparen, wird Ihr Patch möglicherweise nie bei einer Suche angezeigt!

Sie können auch Ihre eigenen Kommentare in das Kommentarfeld eingeben, was für detailliertere Beschreibungen oder Performancehinweise praktisch ist.

3.2.1.3. Save Preset As...

Diese Option funktioniert auf die gleiche Weise wie der Befehl „Save“, ermöglicht es Ihnen jedoch, eine Kopie des Preset zu speichern, anstatt das Original zu überschreiben. Das ist nützlich, um Variationen von Patches zu erstellen und gleichzeitig einzelne Versionen von jedem aufzubewahren.



Das Aufklappfenster für Save Preset As... Wichtig: Je mehr Tags, desto besser!

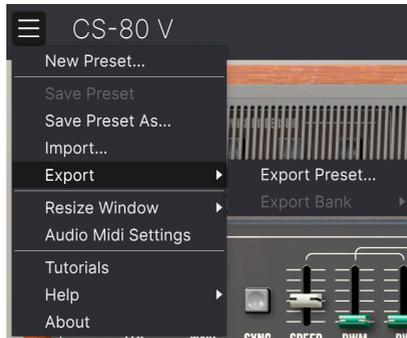
3.2.1.4. Import...

Mit dieser Option können Sie ein Preset importieren. Dabei kann es sich entweder um ein einzelnes Preset oder eine ganze Bank handeln. Beide Dateitypen werden mit der Endung .cs4x gespeichert.

Nachdem Sie diese Option ausgewählt haben, wird ein Standardpfad zu diesen Dateien im Fenster angezeigt, aber Sie können bei Bedarf zu jedem anderen Ordner navigieren.

3.2.1.5. Export

Mit dieser Option können Sie ein einzelnes Preset oder eine gesamte Bank als Datei exportieren.



Das Export-Fenster

- **Export Preset:** Mit dieser Option können Sie einzelne Presets exportieren und mit anderen Anwendern teilen. Der Standardpfad zum Anwender-Preset wird in einem Fenster angezeigt. Sie können einen Ordner aber auch unter einem beliebigen anderen Pfad erstellen.
- **Export Bank:** Mit dieser Option können Sie eine gewünschte Preset-Bank aus dem Instrument exportieren. Das ist nützlich, um mehrere Presets auf einmal zu sichern oder mit anderen Anwendern zu teilen.

3.2.1.6. Resize Window

Das CS-80 V-Fenster kann problemlos von 50% auf bis zu 200% seiner ursprünglichen Größe skaliert werden. Auf einem kleineren Bildschirm, z.B. einem Laptop, sollten Sie die Fenstergröße reduzieren, damit Sie eine vollständige Darstellung erhalten. Auf einem größeren Bildschirm oder einem zweiten Monitor können Sie die Größe erhöhen, um eine bessere Übersicht über die Bedienelemente zu erhalten. Die Bedienelemente funktionieren in jeder Zoomstufe gleich, kleinere Steuerelemente sind jedoch bei höheren Vergrößerungsstufen leichter zu erkennen.



Mit den angezeigten Tastaturkürzeln können Sie die Instrumenten-Größe für verschiedene Aufgaben im Handumdrehen ändern.

i Bei der Arbeit mit dem CS-80 V können Sie die Größenänderung auch über Tastaturbefehle steuern. Drücken Sie unter Windows **STRG +** oder **STRG -**, um die Ansicht zu vergrößern oder zu verkleinern. Drücken Sie auf dem Mac **Cmd +** oder **Cmd -**, um hinein- bzw. herauszuzoomen. Beachten Sie, dass in einigen DAWs dieselben Tastaturkurzbefehle zum Zoomen verwendet werden könnten. In diesem Fall hat dann die DAW Vorrang.

3.2.1.7. Audio Midi Settings

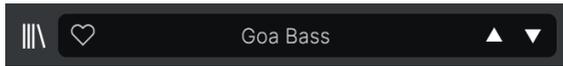
Hier stellen Sie ein, wie das Instrument Audiosignale überträgt und MIDI-Daten empfängt. Dieser Menü-Eintrag im Standalone-Modus verfügbar, Wenn Sie den CS-80 V als Plug-In nutzen, regelt die Host-Software alle Optionen in diesem Menü. Ausführliche Informationen dazu für Windows- und macOS-Betriebssysteme finden Sie [hier \[p.12\]](#).

3.2.1.8. Tutorials / Help / About

Die Tutorials-Option öffnet die [Seitenleiste \[p.27\]](#) und zeigt eine Reihe von Tutorials an, die Ihnen dabei helfen, die Bedienung des CS-80 V zu erlernen. Mit dem Help-Menü können Sie dieses Benutzerhandbuch öffnen oder auf Arturias Online-FAQ zugreifen. Und wenn Sie neugierig sind, wer für dieses schöne Instrument verantwortlich ist, klicken Sie auf die den Menüpunkt **About**. Hier erhalten Sie auch Informationen über die Softwareversion, die Sie gerade nutzen.

3.2.2. Preset-Browser

Der CS-80 V wird bereits mit vielen Werk-Presets geliefert, aber wir hoffen, dass Sie noch weitere eigene Presets erstellen. Damit Sie die große Anzahl an Presets verwalten können, gibt es einen leistungsstarken [Preset Browser \[p.38\]](#) mit einer Reihe von Funktionen, mit denen Sie Sounds verwalten, filtern und schnell finden können. Es gibt nachfolgend ein ganzes Kapitel darüber, also konzentrieren wir uns vorerst auf die Funktionen, auf die Sie direkt in der oberen Symbolleiste zugreifen können.



Grundlegende Bedienelemente für den Preset-Browser, wie sie in der oberen Symbolleiste angezeigt werden

Dieser Bereich der oberen Symbolleiste (siehe oben) umfasst:

1. Der **Preset Browser-Taster** (das Symbol mit den vier Linien, das einem Buchregal ähnelt) öffnet und schließt den Preset-Browser. Das wird im nächsten Kapitel zum [Preset Browser \[p.38\]](#) ausführlich behandelt.
2. Der **Like-Taster** zeigt ein Herz-Symbol. Klicken Sie einfach darauf, um das aktuelle Preset als beliebtes Preset für einen späteren einfachen Zugriff zu favorisieren.
3. Der **Preset Name** wird als nächstes in der Symbolleiste aufgeführt. Ein Klick auf den Namen öffnet den Preset-Filter. Wenn neben dem Preset-Namen ein Sternchen* erscheint, bedeutet dies, dass die Einstellungen des CS-80 V geändert wurden, so dass der Sound nicht mehr mit dem gespeicherten Preset übereinstimmt. Es erinnert Sie daran, die bearbeitete Version zu speichern, wenn Sie möchten und das Original zu überschreiben (mit **Save**) oder unter einem neuen Namen (mit **Save Preset AS...**).
4. Das **Preset-Filter** (in der Abbildung oben auf „All Presets“ gesetzt) hilft Ihnen, Ihre Preset-Suche schnell einzugrenzen – hier suchen Sie beispielsweise nur nach Presets, die mit *Keys*, *Lead* oder *Pad* gekennzeichnet sind. Um diese Funktion zu verwenden, klicken Sie auf den Preset-Namen, um ein Aufklapp-Menü mit verschiedenen Presetarten (Keys, Lead, Pad usw.) zu öffnen. Halten Sie die Maus über einen beliebigen Typ, um eine alphabetische Liste von Presets anzuzeigen. Wenn Sie ein Preset auswählen, wird dieses geladen und der Preset-Filter so eingestellt, dass er sich auf Sounds dieses Typs konzentriert. Sie können jetzt die Pfeilsymbole nutzen, um durch die gefilterten Optionen zu schalten. Um das Filter zurückzusetzen und alle verfügbaren Patches anzuzeigen, öffnen Sie das Menü und wählen Sie ein beliebiges Preset aus der Aufklappliste *All Presets* aus.
5. Die **Pfeilsymbole** wählen das vorherige oder nächste Preset in der gefilterten Liste aus. Das entspricht dem Klicken auf den Preset-Namen und der Auswahl der nächsten Option in der Liste – es ist nur ein Klick notwendig.

i Die beiden Pfeil-Taster können über MIDI gesteuert werden. Das bedeutet, dass Sie die Taster Ihres Hardware-MIDI-Controllers nutzen können, um die verfügbaren Presets schnell durchzuschalten – ohne Einsatz der Maus.

3.2.3. Zugriff auf das erweiterte Bedienfeld (Advanced)

Der CS-80 V geht weit über die Fähigkeiten der Originalhardware hinaus - er verfügt über einen Modulations-Mixer, Optionen für das Spielverhalten des Keyboards und eine leistungsstarke Effektkette. Da die Frontplatte des ursprünglichen CS-80 keinen Platz für all diese zusätzlichen Bedienelemente bot, haben wir diese einfach in ein separates Bedienfenster verschoben, das Sie ausblenden können, falls dieses nicht benötigt wird.

Klicken Sie einfach auf die Schaltfläche **Advanced** in der oberen Symbolleiste, um auf diese Funktionen zuzugreifen, die später in diesem Handbuch im Kapitel zum [Erweiterten Bedienfeld \[p.75\]](#) beschreiben werden.



Das erweiterte Bedienfeld, das in Kapitel 6 behandelt wird

3.2.4. Die Seitenleisten-Einstellungen

Ganz rechts in der oberen Symbolleiste neben der Schaltfläche **Advanced** befindet sich die **Seitenleiste (Zahnradsymbol)**, ein zahnradförmiges Symbol, welches ein Bedienfeld auf der rechten Seite öffnet oder schließt und das vier Tabs enthält:

- **Settings:** Globale Einstellungen wie MIDI-Empfangskanäle, Hüllkurven-Modus, Noise-Modus und MPE-Einstellungen.
- **MIDI:** MIDI Learn-Funktionen zum Einsatz mit externen Controllern.
- **Macro:** Zuweisungen für vier Macros, die mehrere Parameter mit einer einzigen Reglerdrehung steuern können.
- **Tutorials:** Interaktive Tutorials in der App, die auch über das Hauptmenü erreicht werden können.

Diese Punkte werden später in diesem Kapitel im Abschnitt zur [Seitenleiste \[p.27\]](#) behandelt.

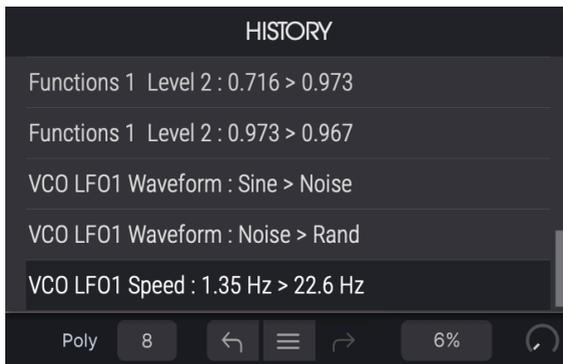
3.3. Die untere Symbolleiste

Die untere Symbolleiste befindet sich am unteren Rand der CS-80 V-Benutzeroberfläche und bietet Ihnen schnellen Zugriff auf einige wichtige Parameter und nützliche Informationen.

ModWheel Pan: Defines how much the wheel increases the sub oscillator Pan modulation Poly 8 6% Macro 1 Macro 2 Macro 3 Macro 4

Die untere Symbolleiste zeigt einen Tooltip für einen Parameter unterhalb des Mauszeigers

- **1. Parameter-Name und Beschreibung:** Zeigt den Namen und eine kurze Beschreibung des entsprechenden Steuerelements an, welches Sie gerade editieren. Der Parameterwert wird beim Ändern direkt neben dem Steuerelement eingeblendet.
- **2. Poly:** Stellt die Polyphonie ein. Der ursprüngliche CS-80 war ein Instrument mit acht Stimmen. Hier können Sie der Software mitteilen, auch weniger Stimmen zu erzeugen, einschliesslich nur einer (mit **Mono** und **Mono Legato**-Optionen). Eine höhere Polyphonie ermöglicht es, mehr Noten zu spielen, die sich nicht gegenseitig abzuschneiden. Eine niedrigere Polyphonie minimiert das Risiko von CPU-Überlastungen, die zu Knacksern und Aussetzern führen können. Sie können experimentieren, um die für Sie perfekte Einstellung zu finden. Wenn Sie einen relativ neuen Computer nutzen, wundern Sie sich nicht, wenn der CS-80 V mit der 8-Noten-Polyphonie problemlos umgeht!
- **2. Undo/Redo:** Merkt sich Ihre Bearbeitungen und Änderungen.
 - **Undo (linker Pfeiltaster):** macht die letzte Änderung rückgängig.
 - **Redo (rechter Pfeiltaster):** wiederholt die letzte Änderung.
 - **Undo History (mittleres Menü-Symbol):** Zeigt eine scrollbare Liste der letzten Änderungen. Klicken Sie dort auf eine getätigte Änderung, um das Patch in diesem Zustand wiederherzustellen. Das kann nützlich sein, wenn Sie bei Ihrem Sounddesign etwas zu weit gegangen sind und zu einer früheren Version zurückkehren möchten.



Das Undo History-Aufklapp-Menü mit der Poly-Einstellung und der CPU-Anzeige links und rechts davon

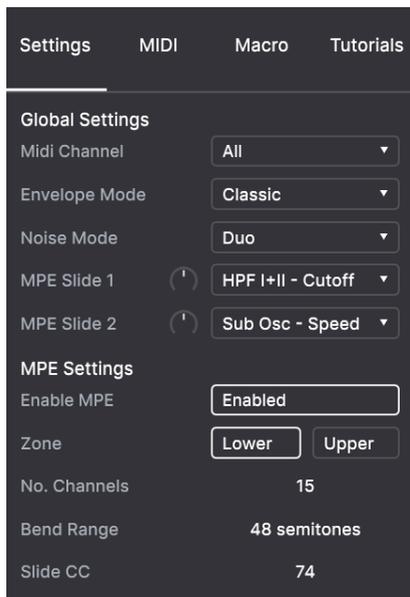
- **4. CPU-Meter und Panic-Funktion:** Zeigt an, wieviel CPU-Rechenleistung das Instrument aktuell benötigt. Wenn Sie auf das CPU-Meter klicken, wird eine MIDI-**Panic**-Meldung gesendet, die alle aktuell gespielten Noten beendet und die MIDI-Control-Change-Werte im Falle von hängenden Noten oder anderen Problemen zurücksetzt.
- **5. Macro-Regler:** Diese vier Regler steuern mehrere Parameter mit nur einer einzigen Drehung. Die Zuweisung von Parametern erfolgt über die den „Macro“-Tab in der Seitenleiste.

3.4. Die Seitenleiste

Das **Zahnrad**symbol oben rechts in der oberen Symbolleiste öffnet die **Seitenleiste**, die wiederum vier Tabs enthält, welche wichtige Subfunktionen abdecken, auf die Sie beim Spielen oder Editieren von Sounds des CS-80 V nicht oft zugreifen müssen. Schauen wir uns diese von links nach rechts an.

3.4.1. Der Settings-Tab

Dieser Tab umfasst Einstellungen, wie ein Preset auf eingehende MIDI-Signale reagiert und bietet zusätzliche spezifische Optionen für den CS-80 V4.



Der Settings-Tab in der Seitenleiste

- **MIDI Channels:** Wählt den bzw. die MIDI-Kanal/Kanäle aus, auf denen der CS-80 V MIDI-Daten empfängt. Sie können hier ALL (Omni-Modus) oder die Kanäle 1-16 auswählen.
- **Envelope Mode:** Wählt entweder die klassischen (Classic) oder lange (Long) Hüllkurvenzeiten. Die Hüllkurven des ursprünglichen CS-80 nutzen einen ziemlich weiten Bereich von Regelzeiten, aber die Long-Einstellung vergrößert diesen Bereich noch einmal erheblich. Nur ein Beispiel: Die Decay-Zeit für die VCA-Hüllkurve kann im Classic-Modus bis zu 7.35 Sekunden betragen, im Long-Modus jedoch bis zu 25.00 Sekunden. Auf diese Weise können Sie den CS-80 V für sich langsam entwickelnde Ambient-Soundscapes einsetzen, die so bei einem Vintage CS-80 unmöglich gewesen wären.
- **Noise Mode:** Wählt zwischen Single oder Duo aus. Bei Single wird ein Noise-Oszillator für die beiden Kanäle geteilt. Duo stellt einen anderen Noise-Oszillator pro Kanal ein, so dass Sie einen Stereoeffekt erzeugen und binaurale Klänge erzeugen können.
- **MPE Slide 1 und MPE Slide 2:** Im Aufklapp-Menü können Sie auswählen, welche Modulationsziele die MPE-,Slide"-Meldungen empfangen und dann deren positive oder negative Beträge mit dem zugehörigen Drehregler einstellen.
- **MPE Settings:** Aktiviert oder deaktiviert MPE. Wenn aktiviert, erscheint ein Aufklapp-Menü für grundlegende MPE-Einstellungen. Hier stellt sich für viele Anwender die Frage: Was genau *ist* MPE?

3.4.1.1. MPE: MIDI Polyphonic Expression

MPE (MIDI Polyphonic Expression) ist eine relativ neue Ergänzung des MIDI-Standards, welche Steuerdaten für moderne Hardware-Controller unterstützt, die mehrdimensionale Ausdrucksdaten für jeden Finger liefern. Hier die Grundlagen:

Eine Reihe neuer Hardware-Controller bietet fünf „Dimensionen“ der Berührungsempfindlichkeit. Zusätzlich zur üblichen *Velocity* und *Release Velocity* pro Taste gibt es auch X (seitliche Bewegung, manchmal *Glide* genannt), Y (Vor- und Zurückbewegung des Fingers, manchmal *Slide* genannt) und Z (Pressure, auch *Aftertouch* genannt).



Die fünf Dimensionen von MPE, dargestellt auf einer herkömmlichen Klaviertastatur

Mit einem vollständig implementierten MPE-Controller können Sie eine Taste mit variabler Anschlagstärke (Velocity) anschlagen und loslassen. Das Hin- und Herbewegen eines Finger von einer Seite zur anderen, erzeugt Pitchbend oder Vibrato. Schieben eines Fingers auf eine Taste von sich weg oder zu sich hin funktioniert wie ein Schieberegler, ebenso ein festeres Nachdrücken einer Taste ... und Sie können all dies gleichzeitig tun, wobei jede Taste unabhängige Informationen sendet, egal, was Sie währenddessen mit einer oder mehreren anderen Tasten machen.

Stellen Sie sich eine ganze Keyboard-Tastatur vor, bei der jede Taste ein druckempfindlicher Joystick ist und Sie können sich so vorstellen was die Idee dahinter ist.

Sie müssen natürlich nicht all diese Parameter auf einmal verwenden, aber die Möglichkeit, eine Note innerhalb eines Akkords auf unterschiedliche Weise zu verändern, kann erstaunliche Ausdrucksmöglichkeiten eröffnen. Der CS-80 war einer der ersten Hardware-Synthesizer, der damals schon eine Art Vorstufe zu MPE bot, also passt der CS-80 V natürlich perfekt dazu.

Bevor Sie einen MPE-Controller erwerben, sollten Sie genau recherchieren, wie dieser die verschiedenen Arten von Daten sendet. Hier behandeln wir nur die speziellen Einstellungen des CS-80 V.

- MPE kann für die Lower- oder Upper-Zone unabhängig aktiviert werden.
- Sie können entscheiden, wie viele MIDI-Kanäle genutzt werden (MPE verwendet einen Master-Kanal für globale MIDI-Meldungen und weist jeder Stimme während der Wiedergabe andere Kanäle zu).
- Sie können den Bereich der Tonhöhenbeugung jedes Fingers einstellen (48 Halbtöne sind die Standardeinstellung für die meisten Controller).
- Sie können einstellen, welche MIDI-Control-Change-Nummer für Slide gesendet wird (die Voreinstellung ist CC 74, meist Filter Cutoff-Frequenz). Beachten Sie, dass Sie zwei verschiedene Ziele für MPE Slide auswählen und jeweils positiv oder negativ skalieren können.

Wenn Sie einen Nicht-MPE-Controller nutzen, machen Sie sich keine Sorgen! Sie können immer noch alle klanglichen Nuancen des ursprünglichen CS-80 wahrnehmen, wenn Sie diesen spielen - und wenn Ihr Controller polyphonen Aftertouch sendet, dann haben Sie wirklich *alles* buchstäblich in Ihrer Hand.

3.4.2. Der MIDI-Tab

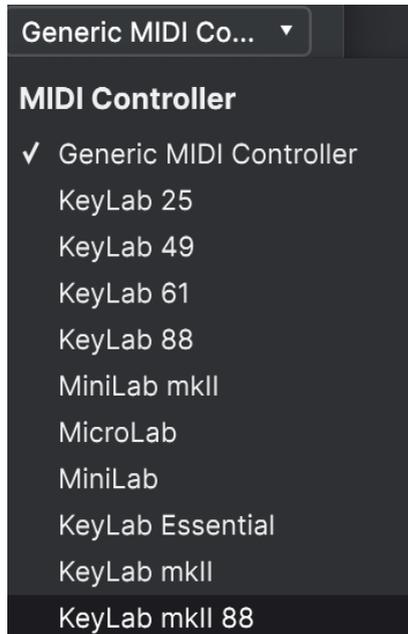
Hier können Sie physische Bedienelemente Ihres Hardware-MIDI-Controllers mithilfe des MIDI-Lernmodus den virtuellen Bedienelementen des CS-80 V zuordnen. In diesem Modus werden alle MIDI-zuweisbaren Parameter auf dem Hauptbedienfeld farblich hervorgehoben. Ein typisches Beispiel ist die Nutzung eines Expression-Pedals zum Regeln der Master-Lautstärke oder die Verwendung eines physischen Reglers auf Ihrem MIDI-Controller zum Ändern der Filter Frequenz.

The screenshot shows the MIDI tab interface with the following table of controls:

Ch	CC	Control	Min	Max
1	16	Pan	-1.00	1.00
1	17	Sub Oscillator Pan	0.00	1.00
1	18	Ring Modulator Mo	0.00	1.00
1	19	Ring Modulator Sp	0.250Hz	171Hz
1	71	Resonance	0.00	1.00
1	72	VCA Envelope1 Rel	0.002s-m	11.5s-ms
1	73	VCA Envelope1 Att	0.002s-m	0.885s-m
1	74	Brilliance	-1.00	1.00
1	75	VCA Envelope1 De	0.002s-m	7.35s-ms
1	76	Sub Oscillator Rate	0.500Hz	100Hz
1	77	Sub Oscillator VCO	0.00	1.00
1	79	VCA Envelope1 Su	0.00	10.0
1	80	VCA Envelope2 Att	0.002s-m	0.885s-m
1	81	VCA Envelope2 De	0.002s-m	7.35s-ms
1	82	VCA Envelope2 Su	0.00	10.0
1	83	VCA Envelope2 Rel	0.002s-m	11.5s-ms
1	85	Master Volume	-60.0dB	0.00dB
1	91	Tremolo ON/OFF	0.00	1.00
1	93	Chorus ON/OFF	0.00	1.00

Der MIDI-Tab in der Seitenleiste

3.4.2.1. Das MIDI Controller-Menü



Das MIDI Controller-Menü

Ganz oben im MIDI-Tab befindet sich das ein Aufklapp-Menü, in dem Sie Vorlagen für viele Arturia MIDI-Controller auswählen können. Diese ordnen die physische Bedienelemente den „meistverwendeten“ Parametern des CS-80 V für ein echtes Plug-and-Play-Erlebnis zu. Eine generische Vorlage (Generic MIDI Controller) ist für MIDI-Controller von Drittanbietern verfügbar.

3.4.2.2. Das MIDI Config-Menü



Das MIDI Config-Menü

In diesem weiteren Aufklapp-Menü verwalten Sie die verschiedenen MIDI Controller-Mappings zum Steuern des CS-80 V mittels einer MIDI-Hardware. Sie können das aktuelle MIDI-Zuweisungssetup speichern (Save Current Config...) oder löschen (Delete Current Config), eine Konfigurationsdatei importieren (Import Config) oder die derzeit aktive Einstellung exportieren (Export Current Config).

Dies ist eine schnelle Möglichkeit, verschiedene Hardware-MIDI-Keyboards oder -Controller für den CS-80 V einzurichten, ohne jedes Mal, wenn Sie die Hardware austauschen, alle Zuweisungen von Grund auf neu erstellen zu müssen.

Wenn Sie beispielsweise über mehrere Hardware-Controller verfügen (z.B. eine kleine "Live Performance"-Tastatur, ein großes "Studio"-Keyboard, einen Pad-basierten Controller usw.), können Sie dafür hier ein Profil für jedes dieser Geräte erstellen und dann schnell wieder laden. Das erspart Ihnen, die MIDI-Zuordnungen jedes Mal, wenn Sie die Hardware austauschen, von Grund auf neu zu erstellen.

Zwei Optionen in diesem Menü sind besonders sinnvoll:

- **Default:** Bietet Ihnen einen Ausgangspunkt mit vordefinierten Controller-Zuweisungen.
- **Empty:** Entfernt die Zuweisungen aller Steuerelemente.

3.4.2.3. Zuweisung von Bedienelementen

Ein Klick auf den **Learn**-Taster im MIDI-Tab versetzt den CS-80 V in den MIDI-Lernmodus. Alle über MIDI zuweisbaren Parameter werden farblich violett hervorgehoben. Bereits zugewiesene Bedienelemente werden in rot dargestellt, Sie können diese jedoch bei Bedarf neu zuweisen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die zugewiesenen und nicht zugewiesenen Bedienelemente in der Standardkonfiguration des CS-80 V.



Wenn MIDI Learn aktiv ist, werden verfügbare Parameter violett und bereits zugewiesene Parameter rot dargestellt.

Wenn Sie auf ein violettes Bedienelement klicken, taucht dieses in der Liste auf. Bewegen Sie den gewünschten Hardware-Regler oder -Fader oder drücken Sie einen Taster auf Ihrem MIDI-Controller. Das zugewiesene Ziel wird dann in rot dargestellt. In der Liste wird die zugewiesene MIDI-CC-Nummer links neben dem Parameter-Namen angezeigt.

Um die Zuweisung eines Bedienelements aufzuheben, klicken Sie bei gedrückter Strg-Taste oder mit der rechten Maustaste darauf. Alternative Methoden der Zuweisung werden weiter unten im [MIDI-Parametermenü \[p.34\]](#) beschrieben.

3.4.2.4. Min- und Max-Werte

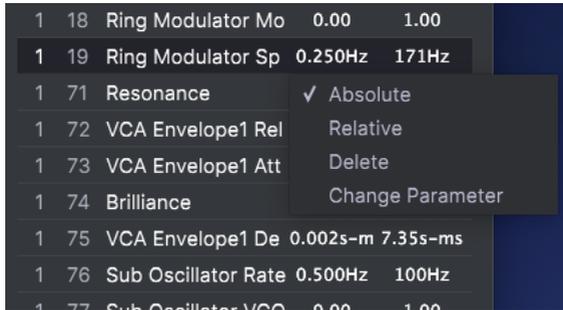
In den Spalten **Min** und **Max** können Sie den Wert für jeden Parameter in der Liste skalieren, um den sich ein Parameter im CS-80 V als Reaktion auf eine physische Reglerbewegung ändert. Beispielsweise möchten Sie den Bereich eines Filter-Sweeps begrenzen, wenn Sie den Regler bei einer Live-Performance ganz aufdrehen.

Klicken und ziehen Sie einen Wert nach oben oder unten, um diesen zu ändern. Die Werte für einige Parameter werden in Prozent von 0.00% bis 100% eingestellt, während andere Parameter Werte anderen Einheiten bieten (dB für Pegel, ms für Zeiten usw.). Es ist möglich, das Maximum niedriger als das Minimum einzustellen. Das kehrt die Polarität des physischen Controllers um, d.h., wenn Sie diesen *aufdrehen*, wird der zugewiesene Parameter *heruntergeregelt*.

Im Fall von Schaltern, die nur zwei Positionen (z.B. An oder Aus) bieten, würden Sie diese normalerweise auch nur Tastern Ihrer Hardware-Steuerung zuweisen. Trotzdem ist es möglich, Schalter auch mit einem Hardware-Fader oder -Regler zu steuern.

3.4.2.5. Das MIDI Parameter-Menü

Durch Klicken mit gehaltener Strg-Taste oder mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Element in der Liste wird ein Menü mit den folgenden Optionen eingeblendet, die für jeden Parameter unterschiedlich sein können.



1	18	Ring Modulator Mo	0.00	1.00
1	19	Ring Modulator Sp	0.250Hz	171Hz
1	71	Resonance	✓ Absolute	
1	72	VCA Envelope1 Rel	Relative	
1	73	VCA Envelope1 Att	Delete	
1	74	Brilliance	Change Parameter	
1	75	VCA Envelope1 De	0.002s-m	7.35s-ms
1	76	Sub Oscillator Rate	0.500Hz	100Hz
1	77	Sub Oscillator VCO	0.00	1.00

Ein Rechtsklick auf einen Parameter ruft diese Optionen auf

- **Absolute:** Der zugewiesene Parameter im CS-80 V folgt dem Wert, den Ihr physischer Controller aussendet.
- **Relative:** Der zugewiesene Parameter im CS-80 V erhöht oder erniedrigt sich ausgehend von seinem aktuellen Wert als Reaktion auf eine physische Controller-Bewegung. Diese Art der Steuerung findet sich häufig bei "Endlos"- oder "360-Grad"-Reglern, die an den Enden ihres Regelbereichs keinen physischen Reglerstopp besitzen.
- **Delete:** Entfernt die Zuweisung und färbt das entsprechende Bildschirm-Steuerelement wieder violett, wenn Sie den Lern-Modus aktivieren.
- **Change Parameter:** Ruft ein großes Aufklappmenü aller zuweisbaren Parameter im CS-80 V auf. Dies ermöglicht Ihnen, die Zuordnung des aktuellen CC/ physischen Bedienelements manuell zu ändern und ist nützlich, wenn Sie das gesuchte Ziel bereits kennen.

3.4.2.6. Reservierte MIDI CC-Nummern

Einige MIDI Continuous Controller (MIDI CC)-Nummern sind reserviert und können nicht geändert oder anderen Parametern zugewiesen werden. Das betrifft folgende MIDI CCs:

- Pitch Bend
- Aftertouch (Channel Pressure)
- All Notes Off (CC #123)

Alle anderen MIDI-CC-Nummern können verwendet werden, um beliebige, zuweisbare Parameter im CS-80 V zu steuern.

3.4.3. Der Macro-Tab

Dieser Tab behandelt die Zuweisungen für die vier Macro-Regler auf der rechten Seite der unteren Symbolleiste. Sie können jedem Macro mehrere Parameter zuweisen und dann via [MIDI Learn \[p.30\]](#) das Macro einer physischen Steuerung zuweisen, wenn Sie möchten.



Der Macro-Tab in der Seitenleiste



Macros werden auf Preset-Ebene gespeichert.

3.4.3.1. Die Macro-Slots

Klicken Sie auf einen der Macro-Regler, um auszuwählen, mit welchen Macros Sie arbeiten möchten. Die Standardbezeichnungen sind *Brightness*, *Timbre*, *Time* und *Movement*, aber Sie können diese umbenennen, indem Sie auf das Namensfeld doppelklicken. Der Regler darüber entspricht dem gleichnamigen Regler in der unteren Symbolleiste.

3.4.3.2. Macros erstellen

Klicken Sie auf die **Learn**-Schaltfläche im Macro-Tab. Sie werden bemerken, dass der Prozess ähnlich wie die MIDI-Zuweisungen funktioniert - verfügbare Ziele werden violett und bereits zugewiesene rot angezeigt. Klicken Sie auf ein violetteres Bedienelement auf dem Bildschirm, und dessen Name wird in der Liste angezeigt.

Um einen Parameter aus dem Macro zu entfernen, klicken Sie mit gehaltener STRG-Taste oder mit der rechten Maustaste auf dessen Namen in der Liste und wählen Sie **Delete**. Parameter in der Macro-Steuerung bieten auch **Min-** und **Max**-Werte und können skaliert werden, indem Sie auf den Wert klicken und diesen nach oben oder unten ziehen, ähnlich wie bei den MIDI-Zuweisungen. Um die Polarität eines Parameters umzukehren (d.h. er wird niedriger, wenn Sie den Macro-Regler aufdrehen und umgekehrt), stellen Sie den Minimalwert einfach größer als den Maximalwert ein.

i Beim CS-80 V4 sind alle Schieberegler im mittleren Bereich (siehe nachfolgende Abbildung) invertiert. Sie müssen also die Macro-Verlaufskurve auch invertieren, damit beim Zuweisen eines Macros der richtige Wert gesendet wird.



Die Parameter im mittleren Bereich

i Es gibt keine Regeln dafür, welche Parameter für ein bestimmtes Macro genutzt werden sollen. Theoretisch könnten Sie ein Macro auch nach Ihrem Lieblingskomponisten benennen und dort eine Handvoll unabhängiger Parameter zusammenfassen. In der Praxis ist es aber wahrscheinlich sinnvoller, die Dinge einfach und gut erkennbar zu halten.

3.4.3.3. Macro-Verlaufskurven

Über die einfache Skalierung hinaus können Sie die Verlaufskurve anpassen, die bestimmt, wie jeder Parameter im Macro von seinem minimalen zu seinem maximalen Wert und wieder zurück verläuft, wenn Sie am Macro-Regler drehen. Klicken Sie auf das Symbol > links neben dem Parameternamen, um das Kurvenfenster zu öffnen.

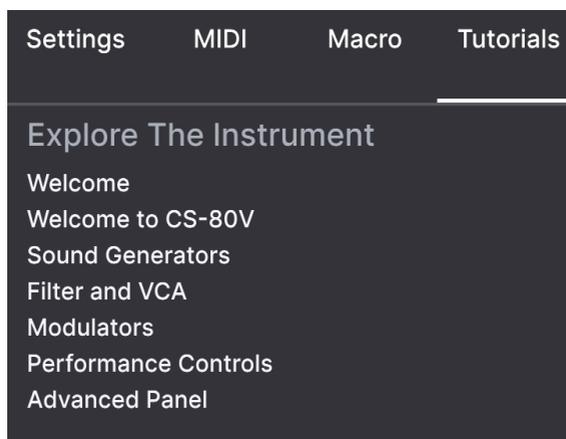


Einige Beispiele für Macro-Verlaufskurven

Klicken Sie in die Kurve, um einen Haltepunkt hinzuzufügen, dargestellt durch ein kleines Kreissymbol. Sie können den Punkt dann anfassen und ziehen und die dazwischenliegenden Kurvensegmente zum nächsten Nachbarpunkt ändern. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder bei gedrückter Strg-Taste auf einen Punkt, um diesen zu entfernen. Der erste und der letzte Haltepunkt können nicht entfernt werden.

 Eine einfache diagonale Linie erzeugt eine lineare Verlaufskurve, aber der eigentliche Spaß hierbei ist, die Dinge nichtlinear zu nutzen.

3.4.4. Tutorials



Der Tutorials-Tab in der Seitenleiste

In diesem Tab, der auch durch Auswahl der Option **Tutorials** im CS-80 V-Hauptmenü geöffnet werden kann, können Sie auf die Titelnamen der einzelnen Kapitel klicken, die Sie dann schrittweise durch verschiedene Bereiche des CS-80 V führen. Die Bereiche des Bedienfelds, auf die Sie sich konzentrieren sollten, werden dabei hervorgehoben.

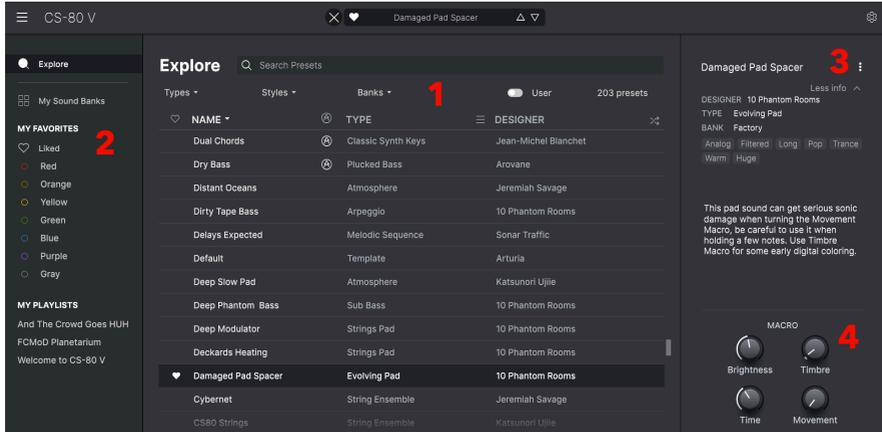
 Wenn Sie gerade ein Preset bearbeiten, sollten Sie dieses unbedingt speichern, bevor Sie die Tutorials öffnen, da hierbei ein neues Preset geladen und Ihre Änderungen überschrieben werden. Die Tutorials nutzen bei Verwendung auch die Seitenleiste.

4. DER PRESET-BROWSER

Im Preset-Browser können Sie Sounds im CS-80 V suchen, laden und verwalten. Es gibt unterschiedliche Ansichten, jedoch greifen alle auf die gleichen Preset-Bänke zu.

Um auf die Suchansicht zuzugreifen, klicken Sie auf die Browser-Schaltfläche (das Symbol ähnelt stehenden Büchern in einem Bibliotheksregal). Um den Browser wieder zu schließen, klicken Sie auf das X, das bei geöffnetem Browser sichtbar ist.

Der Browser besteht aus vier Hauptbereichen:



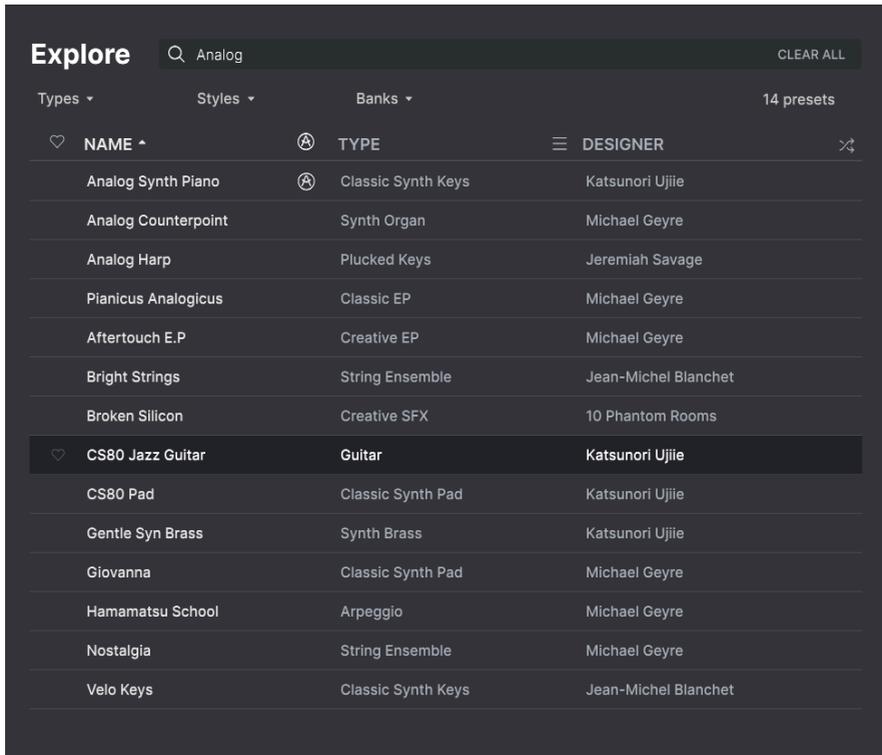
Das vollständige Preset-Browser-Fenster

Nummer	Bereich	Beschreibung
1.	Suche und Ergebnisse [p.39]	Suche nach Presets mit Textzeichen und nach Tags für Type und Style.
2.	Linker Seitenbereich [p.44]	Verwaltung von Bänken und Playlists.
3.	Preset Info [p.48]	Zusammenfassung von Bänken und Attributen, Designer-Name und Beschreibungsinformationen für das aktuelle Preset.
4.	Macro-Regler [p.50]	Größere 'Exemplare' der Macro-Regler in der unteren Symbolleiste.

4.1. Suche und Ergebnisse

Klicken Sie oben in das Suchfeld und geben Sie einen beliebigen Suchbegriff ein. Der Browser filtert Ihre Suche auf zwei Arten: Erstens durch übereinstimmende Buchstaben im Namen des Presets. Wenn Ihr Suchbegriff einem [Type oder Style \[p.40\]](#) ähnelt, erhalten Sie auch Ergebnisse, die zu diesen Attributen passen.

Die Ergebnisliste darunter zeigt alle Presets, die Ihrer Suche entsprechen. Klicken Sie rechts im Suchfeld auf **CLEAR ALL**, um Ihre Suchbegriffe zu löschen.



The screenshot shows the 'Explore' search interface. At the top, there is a search bar with the text 'Analog' and a 'CLEAR ALL' button. Below the search bar, there are filters for 'Types', 'Styles', and 'Banks', and a count of '14 presets'. The main content is a table of presets with columns for 'NAME', 'TYPE', and 'DESIGNER'. The 'CS80 Jazz Guitar' preset is highlighted.

NAME	TYPE	DESIGNER
Analog Synth Piano	Classic Synth Keys	Katsunori Ujiiie
Analog Counterpoint	Synth Organ	Michael Geyre
Analog Harp	Plucked Keys	Jeremiah Savage
Pianicus Analogjcus	Classic EP	Michael Geyre
Aftertouch E.P	Creative EP	Michael Geyre
Bright Strings	String Ensemble	Jean-Michel Blanchet
Broken Silicon	Creative SFX	10 Phantom Rooms
CS80 Jazz Guitar	Guitar	Katsunori Ujiiie
CS80 Pad	Classic Synth Pad	Katsunori Ujiiie
Gentle Syn Brass	Synth Brass	Katsunori Ujiiie
Giovanna	Classic Synth Pad	Michael Geyre
Hamamatsu School	Arpeggio	Michael Geyre
Nostalgia	String Ensemble	Michael Geyre
Velo Keys	Classic Synth Keys	Jean-Michel Blanchet

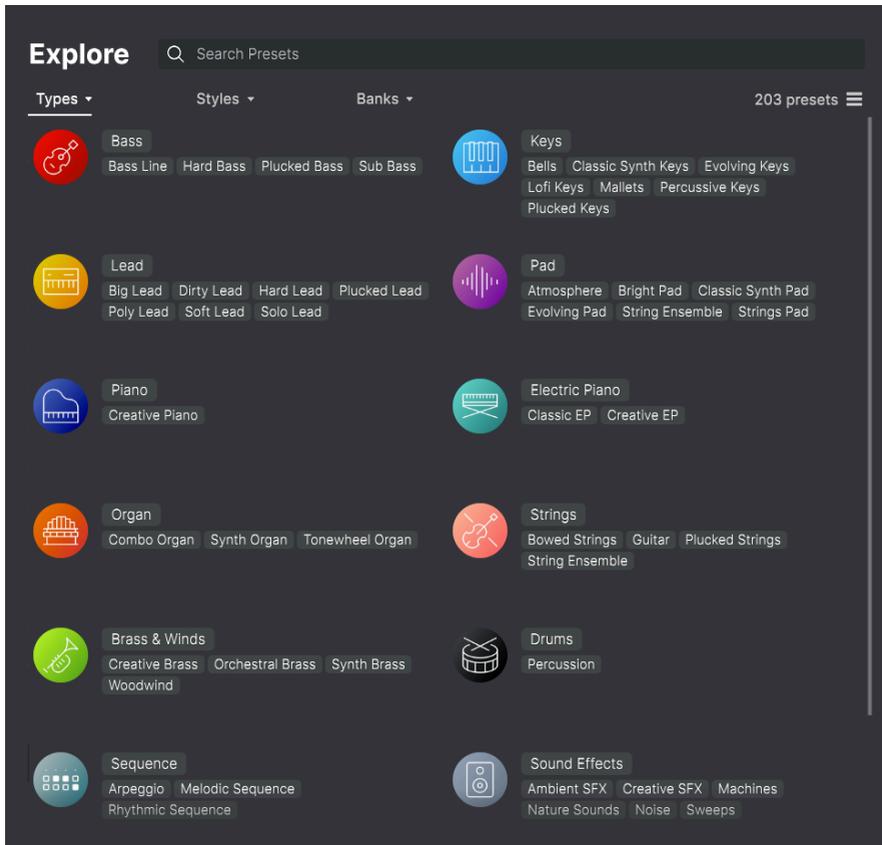
Filterung durch Texteingabe in das Suchfeld

4.2. Tags als Filter verwenden

Sie können Ihre Suche mithilfe verschiedener Tags (Attribute) eingrenzen (und manchmal auch erweitern). Es gibt zwei unterschiedliche Tags: *Types* und *Styles*. Sie können nach dem einen, dem anderen oder nach beiden filtern.

4.2.1. Types

Types sind Instrumenten-Kategorien und musikalischen Attribute: Bass, Leads, Strings, Pads, Organ und mehr. Klicken Sie bei einer leeren Suchleiste auf die Schaltfläche **Types**, um eine Liste mit Typen anzuzeigen. Beachten Sie, dass jeder Typ auch mehrere Untertypen besitzt:



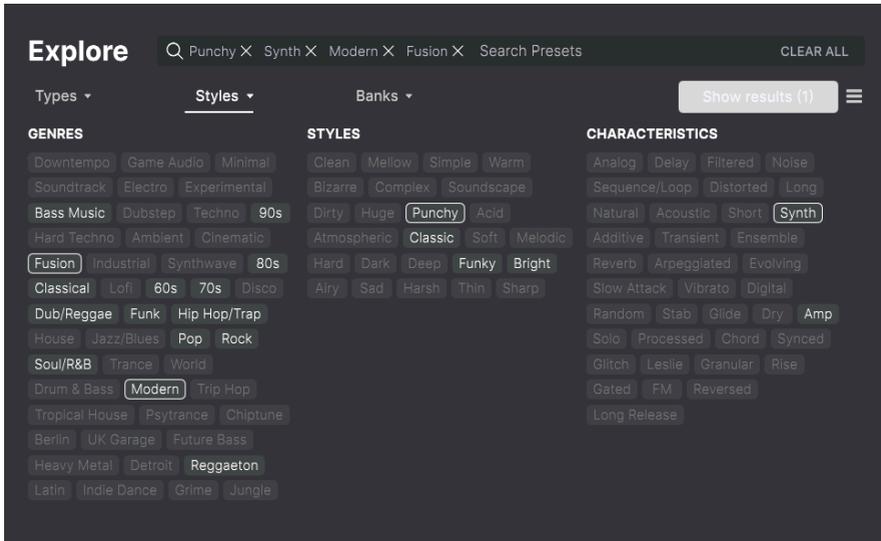
Klicken Sie auf eine davon, so dass die Ergebnisse nur Presets anzeigen, die mit diesem Tag übereinstimmen. Sie können auch mehrere Typen mit Cmd-Klick (macOS) oder Strg-Klick (Windows) auswählen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das gesuchte Preset mit Keys oder Pad getaggt wurde, wählen Sie einfach beide aus, um Ihre Suche zu erweitern.

Ergebnisspalten können durch Klicken auf die Pfeiltaster rechts neben den Titeln (Name, Type, Designer) umgekehrt sortiert werden.

4.2.2. Styles

Styles verfeinern Ihre Suche nach weiteren musikalischen Attributen. Dieser Bereich, der über die Schaltfläche **Styles** aufgerufen wird, besitzt drei weitere Unterteilungen:

- **Genres:** Erkennbare Musikrichtungen wie Decades, Trance, Techno, Synthwave, Disco etc.
- **Styles:** Allgemeine „Stimmungen“ wie Atmospheric, Dirty, Clean, Complex, Mellow usw.
- **Characteristics:** Klangattribute wie Analog, Evolving, Distorted, Dry, Rise usw.



Klicken Sie auf ein beliebiges Tag, um dieses auszuwählen. Klicken Sie erneut (oder mit der rechten Maustaste) auf ein beliebiges ausgewähltes Tag, um es zu deselektieren. Beachten Sie, dass beim Auswählen eines Tags normalerweise mehrere andere Tags verschwinden können. Das liegt daran, dass der Browser Ihre Suche durch einen Ausschlussprozess eingrenzt. Deselektieren Sie ein beliebiges Tag, um dieses Kriterium zu entfernen und die Suche zu erweitern, ohne von vorne beginnen zu müssen.

4.2.3. Banks [Bänke]

Neben den Schaltflächen **Types** und **Styles** befindet sich die Schaltfläche **Banks**, mit der Sie Ihre Suche (unter Verwendung aller oben genannten Methoden) auf die Factory- oder User-Bänke einschränken können.

4.3. Suchergebnis-Fenster

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Show Results**, wenn Sie Ihre Ergebnisliste noch nicht sehen können. Klicken Sie auf den Sortierpfeil, um die alphabetische Reihenfolge einer beliebigen Spalte umzukehren.

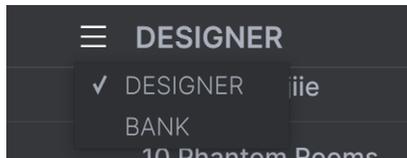
4.3.1. Suchergebnisse sortieren

Klicken Sie auf **NAME** in der ersten Spalte der Ergebnisliste, um die Presets in aufsteigender oder absteigender alphabetischer Reihenfolge zu sortieren.

Klicken Sie in der zweiten Spalte auf **TYPE**, um dasselbe nach dem Typ zu tun.

Klicken Sie auf das **Arturia-Logo** links neben **TYPE**, um die Werks-Presets an den Anfang der Liste zu bringen. Diese erscheinen direkt unter allen Presets, die Sie mit dem Herz-Symbol **favorisiert** [p.43] haben.

Die dritte Spalte bietet zwei Kopfzeilenoptionen: **DESIGNER** und **BANK**. Klicken Sie auf das Hamburger-Symbol (die drei liegenden Balken), um im Aufklappenmenü zwischen diesen umzuschalten, Klicken Sie dann auf den Kopfzeilennamen, um die alphabetische Reihenfolge umzukehren.

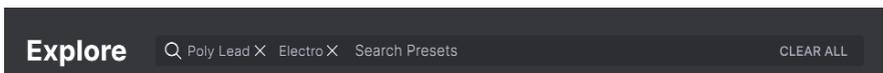


Klicken Sie auf die ♥, um nach den favorisierten Presets zu sortieren.

Klicken Sie auf die beiden ineinander verschlungenen Pfeile, um die Preset nach dem Zufallsprinzip zu sortieren.

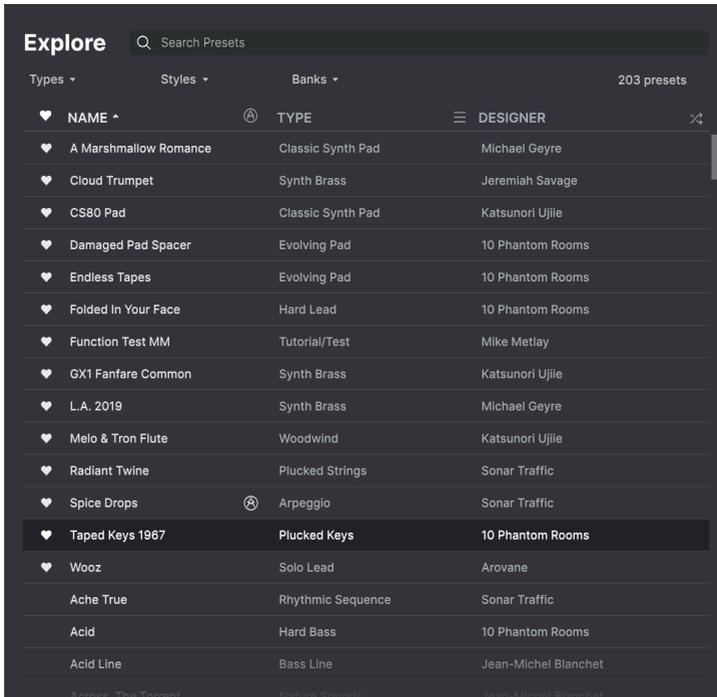
4.3.2. Tags entfernen

Direkt unter den Types-, Styles- und Banks-Schaltflächen werden die Namen aller aktiven Tags einer Suche angezeigt. Klicken Sie auf das X neben einem beliebigen Namen, um dieses Tag zu entfernen (und damit die Ergebnisliste zu erweitern). Klicken Sie auf **Clear ALL**, um alle Tags zu entfernen.



4.3.3. Presets favorisieren

Beim Erkunden und Erstellen von Presets können Sie diese als Favoriten markieren, indem Sie auf das **Herz**-Symbol links neben dem Namen klicken. Klicken Sie später dann auf das Herzsymbol, um alle Ihre Favoriten ganz oben in der Ergebnisliste anzuzeigen.

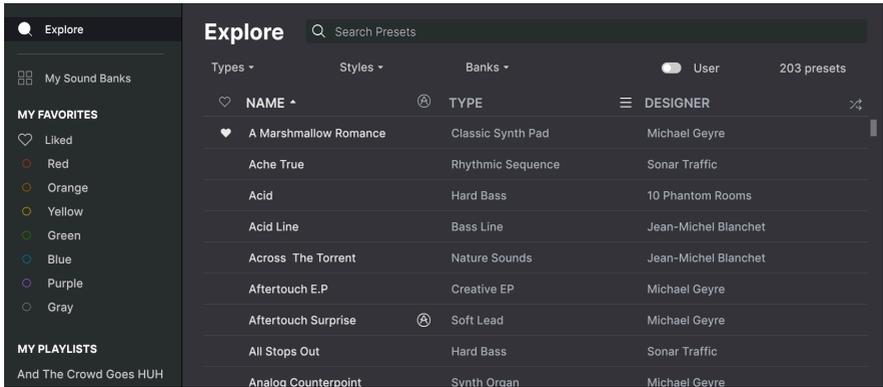


Nutzen Sie so viele Sortier- und Filterfunktionen, wie Sie benötigen, so dass Sie schnell genau den Sound finden, den Sie gerne haben möchten.

4.4. Linker Seitenbereich

Der ganz linke Bereich des Preset-Browsers bestimmt, was im mittleren Bereich [Suche und Ergebnisse \[p.39\]](#) angezeigt wird.

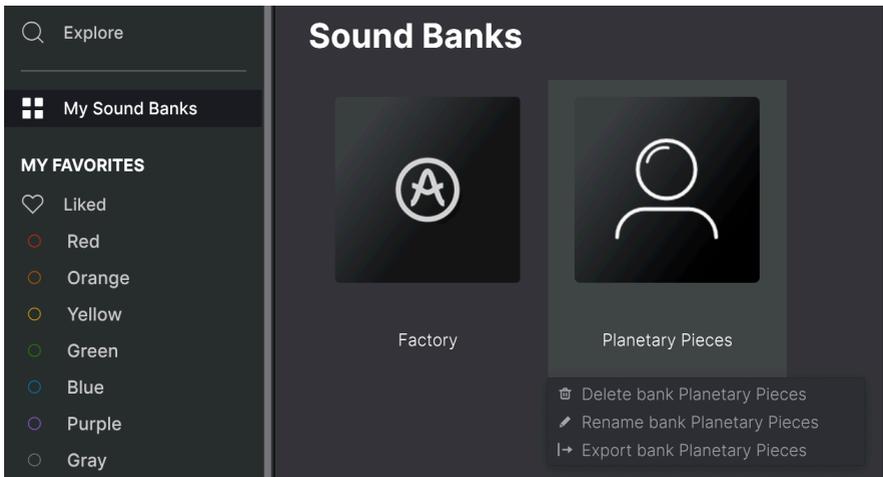
Die oberste Option ist:



Der Bereich **Explore** ist die Standardeinstellung. Sie können damit alle Presets durchsuchen, die im CS-80 V geladen wurden, so wie im vorherigen Abschnitt gezeigt.

4.4.1. My Sound Banks (Meine Soundbänke)

Ein Klick auf **My Sound Banks** wählt aus allen Presets und Bänke aus, auf die Sie aktuell zugreifen können, beginnend mit der Factory Bank. Daneben erscheinen die Benutzerbänke (User Banks), die mit einem Rechtsklick gelöscht, umbenannt oder exportiert werden können.





Die nachfolgenden Auswahloptionen gab es unter „My Library“ im alten Preset-Browser. Sind sie im CS-80 V nicht mehr vorhanden?

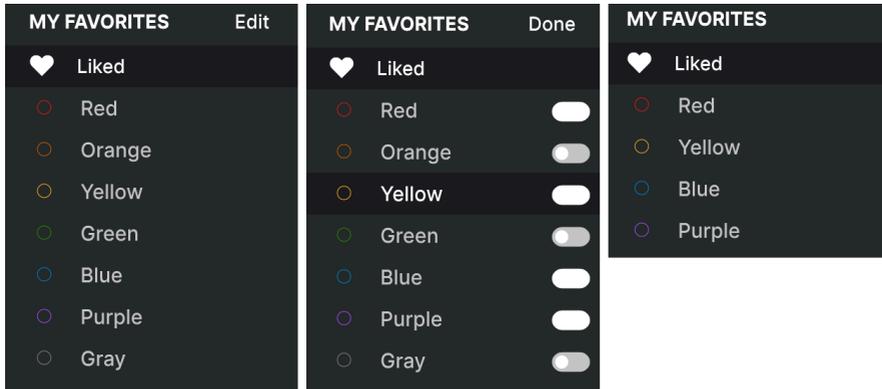
(**My Library**) wählt aus allen Presets und Bänken aus, auf die Sie derzeit im CS-80 V zugreifen können, mit einigen praktischen Optionen:

- **Recently played:** Die zuletzt gespielten Presets werden zuerst angezeigt. Das ist sinnvoll, wenn Sie sich nicht an den Namen eines Presets erinnern können, das Sie vor ein oder zwei Tagen ausgewählt und genutzt haben.
- **Liked:** Preset, die Sie favorisiert haben, zeigen das Herzsymbol an. Dies erscheint links, wenn Sie mit dem Mauszeiger über ein beliebiges Element in einer Ergebnisliste fahren.
- **Saved Presets:** Preset, die Sie mit Save oder Save As im [Hauptmenü \[p.20\]](#) erstellt haben.
- **My banks:** Alle Bänke, die Sie importiert oder erstellt haben.

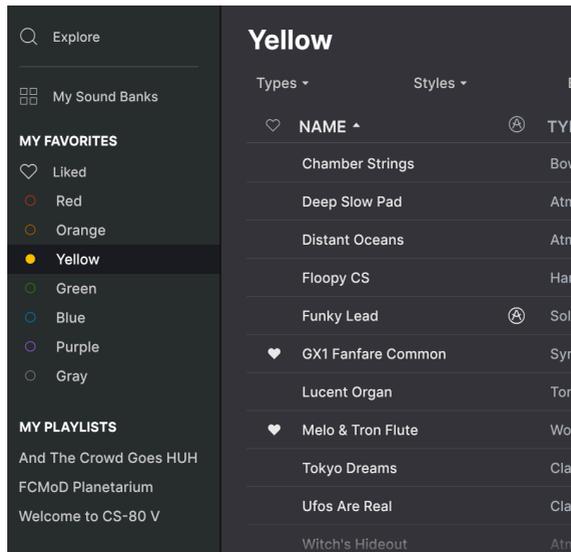
4.4.2. My Favorites (Meine Favoriten)

Der mittlere Teil der Seitenleiste zeigt ein Menü namens **My Favorites**, in dem Sie bestimmte Gruppen von Presets für einen schnelleren Zugriff farblich markieren können. Hier gibt es auch die **Liked**-Gruppe, in der Sie schnell Presets finden können, die Sie mit dem Herzsymbol favorisiert haben.

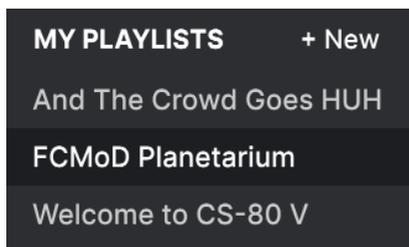
Um zu entscheiden, welche Farben angezeigt werden sollen, bewegen Sie den Mauszeiger über **My Favorites** und klicken Sie auf **Edit**. Verwenden Sie dann die gewünschten Farbschieber, um auszuwählen, welche Farben Sie sehen oder ausblenden möchten. Klicken Sie dann auf **Done**.



Um Presets zu einem bestimmten Satz von Favoriten hinzuzufügen, ziehen Sie diese einfach per Drag-and-Drop auf das entsprechende Farbsymbol oder weisen Sie die Farbe mit einem Rechtsklick auf ein Preset zu. Klicken Sie dann auf das Farbsymbol selbst, um die entsprechende Preset-Auflistung aufzurufen.



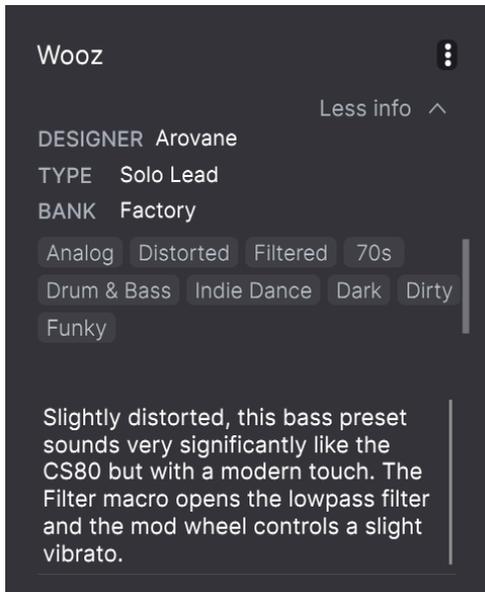
4.4.3. My Playlists (Meine Playlisten)



Der untere Teil der Seitenleiste zeigt alle Playlisten, die Sie erstellt oder importiert haben. Playlisten sind ein sehr leistungsfähiges Verwaltungstool, um Setlisten für Auftritte zu nutzen. Erfahren Sie mehr darüber im Abschnitt zu den [Playlisten \[p.51\]](#) weiter unten.

4.5. Der Preset-Info-Bereich

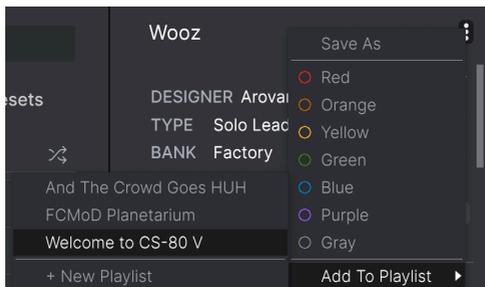
Auf der rechten Seite des Browserfensters werden spezifische Informationen zu jedem Preset angezeigt. Hier können die Informationen für Benutzer-Presets (nicht für die Werks-Presets) geändert werden: Name, Type, Favorit usw.



Um die gewünschten Änderungen vorzunehmen, können Sie etwas in die Textfelder eingeben, eines der Aufklapp-Menüs verwenden, um die Bank oder den Type zu ändern und auf das +-Zeichen klicken, um Styles hinzuzufügen oder zu löschen.

Änderungen an Types und Styles, die Sie hier vornehmen, spiegeln sich in der Suche wider. Wenn Sie beispielsweise das Style-Tag „Funky“ entfernen und dann dieses Preset speichern, wird es bei zukünftigen Suchen nach Funky-Sounds nicht mehr berücksichtigt.

Klicken auf das Drei-Punkte-Symbol oben rechts öffnet ein Menü mit Verwaltungsoptionen für das Preset.



Zu den Optionen gehören **Save Preset** (Preset speichern), **Save Preset As** (Preset speichern als), **Delete Preset** (Preset löschen) und **Add to Playlist** (zur Playliste hinzufügen), zusätzlich die Möglichkeit zum direkten Erstellen einer neuen Playliste. Die Zeilen mit farbigen Symbolen ermöglichen es Ihnen, das Preset zu einer bestimmten Gruppe von Favoriten hinzuzufügen, die oben beschrieben wurde.

4.5.1. Bearbeiten von Informationen für mehrere Presets

Wenn Sie mehrere Presets in eine andere Bank verschieben möchten, um sich auf eine Performance vorzubereiten oder einen einzelnen Kommentar für mehrere Presets gleichzeitig eingeben möchten, ist das ganz einfach. Halten Sie einfach die Cmd-Taste (macOS) oder die Strg-Taste (Windows) gedrückt und klicken Sie in der Ergebnisliste auf die Namen der Presets, die Sie ändern möchten. Geben Sie dann den Kommentar ein, ändern Sie die Bank oder den Type usw. und speichern Sie das Preset.

The screenshot shows the 'Explore' interface with a search bar and filters. The main content is a table of presets:

NAME	TYPE	DESIGNER
A Marshmallow Romance	Classic Synth Pad	Michael Geyre
Cloud Trumpet	Synth Brass	Jeremiah Savage
CS80 Pad	Classic Synth Pad	Katsunori Ujije
Damaged Pad Spacer	Evolving Pad	10 Phantom Rooms
Endless Tapes	Evolving Pad	10 Phantom Rooms
Folded In Your Face	Hard Lead	10 Phantom Rooms
Function Test MM	Tutorial/Test	Mike Metlay
GX1 Fanfare Common	Synth Brass	Katsunori Ujije
L.A. 2019	Synth Brass	Michael Geyre
Melo & Tron Flute	Woodwind	Katsunori Ujije
Radiant Twine	Plucked Strings	Sonar Traffic
Spice Drops	Arpeggio	Sonar Traffic
Taped Keys 1967	Plucked Keys	10 Phantom Rooms
Wooz	Solo Lead	Arovane
Ache True	Rhythmic Sequence	Sonar Traffic
Acid	Hard Bass	10 Phantom Rooms
Acid Line	Bass Line	Jean-Michel Blanchet

Sie können auch alle folgenden/vorherigen Presets mit Shift + Klick auswählen.

Wenn Sie die Informationen für ein Werks-Preset ändern möchten, müssen Sie dieses zuerst mit dem Befehl **Save As** erneut als User-Preset speichern. Erst dann kann im Info-Bereich das Preset bearbeitet und gelöscht (Edit und Delete) werden.

4.6. Preset-Auswahl: Weitere Methoden

Klicken Sie auf den Namen des Presets in der Mitte der oberen Symbolleiste, um ein Aufklapp-Menü aufzurufen. Die erste Option in diesem Menü ist **All Presets** und öffnet ein Untermenü mit jedem Preset der aktuellen Bank.

Darunter befinden sich Optionen, die den Type-Tags entsprechen. Jede davon öffnet ein Untermenü mit allen Presets des entsprechenden Typs.

Wenn Sie eine aktive Suche nach Type und/oder Style machen, schalten die Aufwärts-/Abwärtspfeile rechts neben dem Preset-Namen nur durch die Ergebnisse, die Ihrer Suche entsprechen.



„All Presets“ im Aufklapp-Menü ignoriert diese Kriterien immer. Gleiches gilt für die Type-Auswahl unterhalb der Linie - diese enthält immer alle Presets innerhalb eines Types.

4.7. Die Macro-Regler

Es handelt sich hierbei um größere Duplikate der Macro-Regler in der unteren Symbolleiste. Bewegen Sie einen und dessen Pendant bewegt sich entsprechend mit.



Das Zuweisen von Parametern zu den Macros wird im Abschnitt zum [Macro-Tab \[p.35\]](#) in Kapitel 3 behandelt.

4.8. Playlisten

Playlisten sind eine Möglichkeit, Presets für verschiedene Zwecke in verschiedenen Gruppen zusammenzufassen, z.B. eine Set-Liste für eine bestimmte Performance oder eine Gruppe von Presets für ein bestimmtes Studioprojekt. Innerhalb einer Playliste können Presets neu geordnet und in Songs gruppiert werden, eine praktische Ergänzung zu einer Set-Liste.

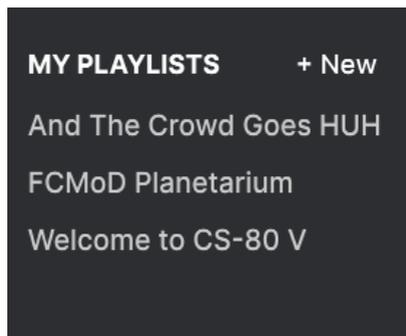
Der Unterpunkt **My Playlists** erscheint unter **My Favorites** im linken Seitenbereich. Wenn Sie den CS-80 V zum ersten Mal verwenden, gibt es noch keine Playlisten und **My Playlists** ist noch nicht sichtbar. Damit das angezeigt wird, müssen Sie Ihre erste Playliste erstellen.

4.8.1. Die erste Playliste erstellen

Ziehen Sie zunächst ein beliebiges Preset in den linken Seitenbereich. Der Punkt **My Playlists** wird zusammen mit dem Symbol + **New** angezeigt. Legen Sie das Preset auf dem Symbol + **New** ab. Ein Aufklapp-Fenster öffnet sich, in dem Sie Ihre erste Playliste benennen können. Sobald Sie eine Playliste erstellt haben, wird der Punkt **My Playlists** zu einem festen Bestandteil des Seitenbereichs.

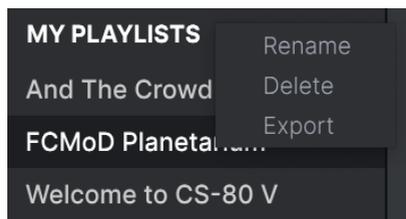
4.8.2. Eine Playliste hinzufügen

Um eine Playliste hinzuzufügen, bewegen Sie die Maus über den Punkt **My Playlists** und klicken Sie auf das Symbol + **New**, sobald dieses erscheint.



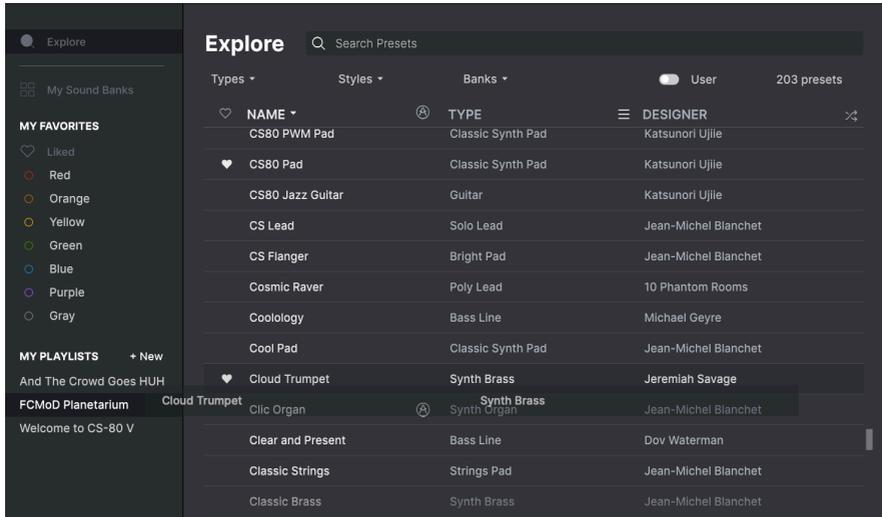
Geben Sie der Playliste einen Namen – diese wird dann im Playlisten-Menü im Seitenbereich angezeigt.

Nachdem Sie einige Playlisten erstellt haben, können Sie durch einen Rechtsklick auf einen Playlisten-Namen eine Reihe von Optionen einblenden. Sie können die Playliste **Rename** (Umbenennen), **Delete** (Löschen) oder **Export** (Exportieren), als Datei auf Ihren Computer mit der Erweiterung .aplst.



4.8.3. Presets zu einer Playliste hinzufügen

Im Suchfenster können Sie Presets suchen, die Sie Ihrer Playliste hinzufügen möchten. Wenn Sie die richtigen Presets gefunden haben, klicken Sie darauf und ziehen diese auf den Namen der Playliste.

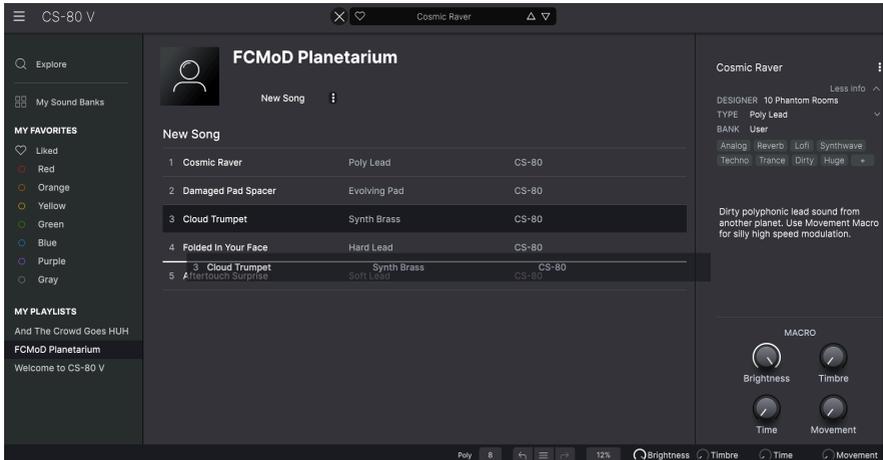


Klicken und ziehen aus der Suchergebnisliste auf eine der Playlisten

Klicken Sie auf den Namen einer Playliste, um deren Inhalt anzuzeigen.

4.8.4. Anordnen der Presets in einer Playliste

Presets können innerhalb einer Playliste neu organisiert werden. Um beispielsweise ein Preset von Slot 3 auf Slot 4 zu verschieben, ziehen Sie das Preset per Drag & Drop an die gewünschte Stelle.

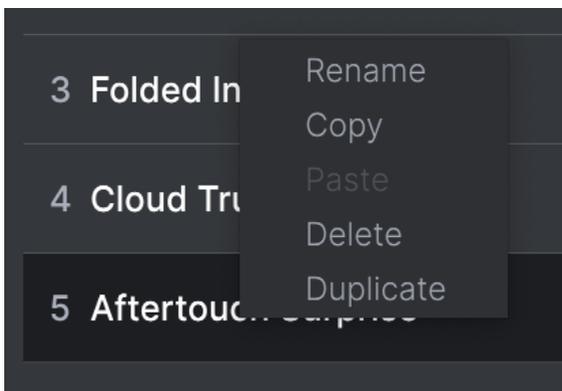


Die weiße Linie zeigt an, dass Sie ein Preset zwischen zwei andere bewegen.

Dadurch werden andere Presets in der Liste nach oben verschoben, um sie an die neue Position des gerade verschobenen Presets anzupassen. Am „Einfügepunkt“ ist kurzzeitig eine helle weiße Linie sichtbar.

4.8.5. Entfernen eines Presets aus einer Playliste

Um ein Preset aus einer Playliste zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Preset und wählen "Delete".

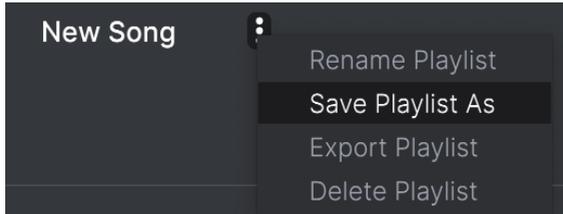


Dieses Menü enthält auch die Optionen **Rename** (Umbenennen), **Copy** (Kopieren), **Paste** (Einfügen) und **Duplicate** (Duplizieren). Weitere Verwaltungsoptionen werden nachfolgend beschrieben.

4.8.6. New Song und Playlisten-Verwaltung

Die Schaltfläche **New Song** erstellt einen neuen Song am Ende der Playliste. Sie können diesem einen Namen geben, ihn dann klicken und ziehen, um ihn in der Playliste zu positionieren und um Presets in der gewünschten Reihenfolge hinzuzufügen.

Um auf andere Playlisten-Verwaltungsoptionen zuzugreifen, klicken Sie auf das Symbol mit den drei Punkten neben der Schaltfläche **New Song**. Das öffnet folgendes Aufklapp-Menü:



- **Rename Playlist:** Benennt die aktuelle Playliste um, ohne eine Kopie zu erstellen.
- **Save Playlist As:** Erstellt ein Duplikat der Playliste mit dem Zusatz „Copy“ im Namen. Sie können den Namen vor dem Speichern ändern.
- **Export Playlist:** Exportiert Ihre Playliste an einen gewünschten Speicherort auf Ihrem Computer mit der Dateinamenerweiterung „aplst“.
- **Delete Playlist:** Entfernt die aktuelle Playliste, löscht dabei aber *keine* der darin enthaltenen Presets.

5. DAS HAUPTBEDIENFELD



Nachdem wir erkundet haben, was die Bedienelemente oben, unten und rechts alles machen, sind Sie wahrscheinlich gespannt auf das Hauptereignis – die Bedienelemente, die für die Klangerzeugung des CS-80 V verwendet werden, sowohl die originalen als auch die modernen. Diese befinden sich, wie oben gezeigt, wie schon beschrieben, im Hauptbedienfeld.

Bevor wir loslegen, gilt es noch eine Sache zu beachten: Das Layout des CS-80 V bietet das (um höflich zu sein) exzeptionelle Farbschema verschiedener Bedienelemente wie bei der Originalhardware. Diese Farbkodierung ist aber tatsächlich sehr nützlich, wenn Sie sich einmal daran gewöhnt haben

- **GRÜN:** Filter-Cutoff (Brillanz) und Pulsbreite/Pulsbreiten-Modulation (PW/PWM)
- **ROT:** Filterresonanz
- **GELB:** Release-Zeit
- **GRAU:** Volume/Level
- **WEISS** und **SCHWARZ:** Andere Parameter, einschließlich LFO-Geschwindigkeit, Detune/Pan, Non-Release-Hüllkurvenstufen, Arpeggiator- und Effekteinstellungen usw.

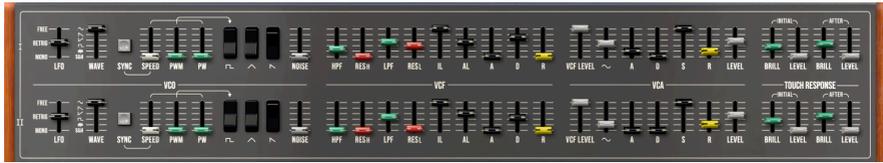
i Während unserer Tour werden wir eine Menge Synthesizer-Terminologie verwenden, die Ihnen möglicherweise unbekannt ist. Vor allem, wenn Sie mit diesen Dingen noch nicht vertraut sind. Um sich auf den neuesten Stand zu bringen, schauen Sie sich [Die Grundlagen der subtraktiven Synthese \[p.112\]](#) im späteren Verlauf dieses Handbuchs an.

5.1. Überblick

Bevor wir detailliert erklären, was all diese Schaltflächen und Schieberegler machen, wollen wir sicherstellen, dass Sie diese auch finden. Nachfolgend eine Rundtour von oben nach unten durch das Hauptbedienfeld.

5.1.1. Die Kanäle I und II

Die primären Klangformungsregler auf dem Hauptbedienfeld befinden sich in den oberen Reihen (genannt **Kanäle** oder **Channels**), von denen jede 30 Syntheseparameter enthält, mit denen Sie eine nahezu unendliche Vielfalt an Klängen erzeugen können. Jeder Kanal bildet eine grundlegende Synthese-Stimme und beide können auf eine Vielzahl interessanter Arten kombiniert werden, um mächtige Klanggebilde zu erzeugen.



Die Kanäle I+II

Jeder Kanal bietet:

- Einen *spannungsgesteuerten Oszillator (VCO)*, der das grundlegende Audiosignal generiert. Er erzeugt vier Wellenformen, die einzeln oder alle gleichzeitig ausgewählt werden können: **Square (Rechteck)**, **Sawtooth (Sägezahn)**, **Triangle (Dreieck)** und **Noise (Rauschen)**. Es gibt auch einen **Sinus**-Ausgang, auf den wir gleich noch zu sprechen kommen. Die grünen Schieberegler dieses Bereichs steuern die *Pulsbreite* der Wellenformen.
- Einen *Niederfrequenzoszillator (LFO)*, der die Pulsbreite der Rechteckwellenform moduliert.
- Zwei resonanzfähige *spannungsgesteuerte Filter (VCFs)*, in Reihe geschaltet: ein Hochpassfilter (**HPF**), gefolgt von einem Tiefpassfilter (**LPF**).
- Eine ungewöhnliche Fünf-Parameter-*Hüllkurve*, welche die Cutoff-Frequenzen beider Filter moduliert.
- Einen *spannungsgesteuerten Verstärker (VCA)*, der den Pegel des Tonausgangs steuert, mit separaten Pegeleinstellungen für den Ausgang der VCFs und für die Sinuswelle, die den VCF umgeht.
- Eine *ADSR-Hüllkurve*, die das Signal moduliert, das durch den Verstärker läuft.
- Und schließlich **Touch Response**: Individuelle Einstellungen dafür, wie stark **BRILLIANCE** (VCF Cutoff) und **LEVEL** (VCA-Anteil) durch Initial Touch und After Touch moduliert werden (Yamahas ursprüngliche Begriffe für Velocity und Tasten-Nachdruck, wobei "Aftertouch" heute allgemein gebräuchlich ist).

5.1.2. Die Controller-Bedienreihen

Die nächsten beiden Reihen auf dem Hauptbedienfeld, direkt oberhalb der Tastatur, diesen (fast) ausschließlich der Steuerung der Sounds der beiden Kanäle in Echtzeit.



Der obere Controller-Bereich bietet die folgenden Abschnitte:

- **Channels** steuert spezielle globale Verstimmungs- und Panning-Funktionen, die sich auf unterschiedliche Weise auf die Kanäle auswirken. Erwähnenswert ist, dass Detune nur Kanal II betrifft.
- Der **Ring Modulator** ist eine Ausnahme von den Steuer-Funktionen in dieser Reihe; es handelt sich um einen Audioprozessor, der eine Hauptquelle für die einzigartigen Klangerzeugungsfähigkeiten des CS-80 darstellt.
- Der **Sub Oscillator** ist ein globaler LFO, der auf mehrere Parameter geroutet werden kann, um diese in unterschiedlichem Maß zu steuern.
- **Feet** (Oszillator-Oktavlage und Quinten) gilt für beide Kanäle.
- **Tone Selector** ist eine Sammlung von 24 „Presets“, welche die beiden Kanäle auf vorgegebene Parameterwerte setzen. Jeder Kanal bietet 11 solcher „Tones“ plus **INIT** (ein initialisiertes Patch). Es gibt auch Bedienelemente zum Manipulieren und Verschieben der „Tones“.
- **MIX, BRILLIANCE** und **RES** sind globale Regler für den Mix zwischen den beiden Kanälen, die Gesamtbrillanz (Filter-Cutoff) des Sounds und die Gesamtfilterresonanz.
- Die **Global Touch Response**-Regler legen fest, wie Initial und After Touch verschiedene globale Parameter modulieren.
- Im Bereich **Keyboard Control** können Sie die Brillanz und den Pegel für die High- und Low-Ends des Tastaturbereichs fein einstellen.



Der untere Controller-Bereich bietet die folgenden Abschnitte:

- **Modulation** stellt die Intensität ein, die das Modulationsrad und der Suboszillator auf verschiedene globale Parameter haben.
- Der **HOLD**-Taster hält alle gespielten Noten, bis er erneut gedrückt wird.
- Der **Arpeggiator** verwandelt gehaltene Noten in Arpeggios (Notensequenzen), die in einer bestimmten Reihenfolge gespielt werden. Das ist eine nette Ergänzung, die beim ursprünglichen CS-80 V nicht vorhanden war.
- Der horizontale **Ribbon-Slider** ist ein fantastischer Pitch-Controller, anders als alles, was es vor dem GX-1 und CS-80 gab! Der **RANGE**-Regler kann mehr als nur den Bend-Bereich einstellen, wie wir später noch sehen werden.
- Und schließlich gibt es globale **TUNE**- und **VOLUME**-Regler, deren Einstellungen zusammen mit jedem Preset gespeichert werden.

5.1.3. Der linke Bereich

Der Bereich links neben der Tastatur bietet eine Vielzahl von Steuerelementen für **Footswitches (Fußschalter)**, **Unison**, **Portamento** und **Tremolo/Chorus**:



5.1.4. Das Servicepanel

Wenn Sie sich die obere linke Ecke des Hauptbedienbereichs genau ansehen, entdecken Sie einige mysteriös aussehende Steuerelemente, verborgen hinter dem Gitter des **Service-Panels**:



Dazu später mehr...

5.2. Bedienelemente und Parameter

Jetzt, da wir die "Übersichtskarte" vor uns haben, schauen wir uns die Sehenswürdigkeiten darauf genauer an! Wie bei der Übersicht gehen wir Block für Block durch, von oben nach unten und jeweils von links nach rechts.

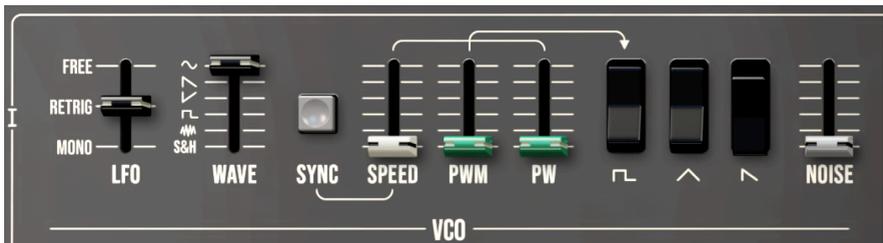
Die Bedienelemente des Hauptbedienbereichs sind größtenteils so angeordnet, dass sie wie die des originalen CS-80 aussehen und auch arbeiten. Kippschalter funktionieren wie Taster und Schieberegler bieten entweder einen sanften Regelweg oder wählen aus mehreren Optionen aus, wie bei der LFO-Wellenform. Drehregler reagieren auf vertikale Mausebewegungen.

Hebel – die ähnliche wie Schieberegler aussehen, aber einen kürzeren Regelweg und keine Markierungen besitzen – funktionieren auch wie Schieberegler, aber oft werden ihre Einstellungswerte größer, wenn Sie diese nach unten und nicht nach oben bewegen. Da die Hebel nicht immer intuitiv zu verwenden sind, haben sie „Standard“-Einstellungen – Sie können diese durch Doppelklicken darauf zurücksetzen.

i Die Hebel des ursprünglichen CS-80 gab es in dieser Form bei keinem anderen Synthesizer mehr. Handmontiert und sagenhaft teuer, bewegte sich jeder Hebel in einer sanften Krümmung mit unglaublicher Geschmeidigkeit, was eine unmittelbare und dennoch feinfühligere Kontrolle über kritische Echtzeitfunktionen ermöglichte. Die umgekehrte Bewegungsrichtung ist eine Anspielung auf die Ursprünge der CS-Synthesizer im Orgeldesign, bei dem die Werte der Zugriegel sich erhöhen, wenn sie zum Spieler gezogen werden.

5.2.1. Kanäle I und II

Die Bedienelemente der beiden Kanäle sind identisch.

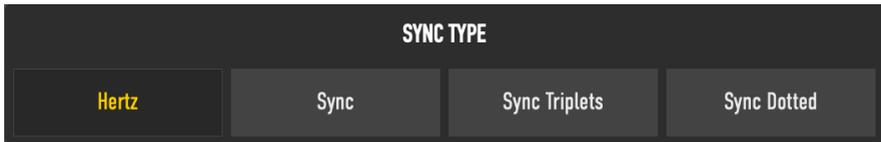


5.2.1.1. LFO

Der LFO für jeden Kanal bietet die folgenden Parameter:

- Die Auswahl von drei Trigger-Modi: **FREE** (alle LFOs der gespielten Stimmen laufen unabhängig voneinander), **RETRIG** (der LFO wird bei jedem Tastendruck einer aktuellen Stimme neu gestartet) und **MONO** (der LFO ist monophon, es gibt also nur einen LFO für alle Stimmen. Wenn Sie alle Noten loslassen, läuft er trotzdem weiter).
- **WAVE** bietet eine Auswahl an sechs Wellenformen: Sinus, abfallender Sägezahn, aufsteigender Sägezahn (Rampe), Rechteck, Rauschen und S&H (*Sample & Hold*, ein zufälliges Signal). Übrigens: Der Original CS-80 bot nur eine Sinuswellenform.

- **SYNC** öffnet ein Aufklappfenster, in dem Sie einstellen können, ob die **SPEED (Geschwindigkeit)** des LFOs mit entsprechenden Unterteilungen zum globalen Tempo synchronisiert wird – also zu gerader Zählzeit, zu Triolen, zu punktierten Noten – oder unsynchronisiert. Im synchronisierten Zustand geht SPEED von 1/32 bis 8 Takte, ein Einstellbereich, den Sie bei fast jedem anderen CS-80 V-Bedienelement finden, das Sync bietet. Im deaktivierten Zustand kann SPEED im Bereich von 0.100 bis 127 Hz eingestellt werden.



i Höhere SPEED-Werte liegen im Bereich des menschlichen Gehörs, was faszinierende klangliche Veränderungen hervorrufen kann.

- **PWM** und **PW** stellen die Pulsbreite der Pulsweite und die Intensität ein, mit der die Pulsweite durch den LFO moduliert wird. PW reicht von 0.500 (eine Rechteckwelle) bis 0.900 (ein sehr schmaler Impuls). PWM reicht von 0.00 (kein Effekt, für eine statische Wellenform) bis 10.0 (eine ziemlich drastische PWM).

i Durch Einstellen der beiden Schieberegler können Sie PWM mit unterschiedlichen rhythmischen Zyklen und unterschiedlichen Extremwerten erzeugen.

5.2.1.2. Die Wellenformen

Dieser Bereich ist recht unkompliziert. Hier werden die drei verfügbaren Wellenformen ausgewählt: Drücken Sie den Schalter nach unten, um die Wellenformen **Square (Rechteck)**, **Triangle (Dreieck)** und **Sawtooth (Sägezahn)** einzuschalten. Es können eine, zwei oder alle drei gleichzeitig aktiv sein.

- Der Schieberegler **NOISE** fügt den Oszillatoren *Rauschen* hinzu, ein Signal ohne Tonhöhe, das aber alle hörbaren Frequenzen enthält. Dieses kann verwendet werden, um einen Sound "anzurauen" oder natürliche Geräusche wie Wind und Meeresbrandung zu simulieren.

i Sie können einen Rauschoszillator für beide Kanäle oder zwei pro Kanal auswählen. Auf diese Weise lassen sich Stereofelder erzeugen, wenn Sie Noise entsprechend im Panorama verteilen. Key Tracking ist für beide Filtern immer vorhanden. Wenn Sie nur die Rauschquelle verwenden und über die Tastatur spielen, wirkt das wie der Einsatz des Cutoff-Reglers.

5.2.1.3. VCF



Auf die VCF-Regler folgen Einstellungen für die VCF-Hüllkurve, die ein ungewöhnliches Design bietet, das nur bei den Synthesizern der GX-1- und CS-Serie und so gut wie nirgendwo sonst zu finden ist.

- **HPF** stellt die Cutoff-Frequenz des Hochpassfilters ein (26.8 bis 16155 Hz).
- **RESH** stellt die Resonanz des Hochpassfilters ein (0.00 bis 1.00).
- **LPF** stellt die Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters ein (37.1 bis 22298 Hz).
- **RESL** stellt die Resonanz des Tiefpassfilters ein (0.00 bis 1.00).

i Wenn Sie HPF und LPF entsprechend einstellen, erzeugen Sie ein *Bandpassfilter*, bei dem nur ein begrenzter Frequenzbereich des Signals durch die Filter gelangt. Das ist nützlich für eine Vielzahl von Klängen, die akustische Instrumente imitieren.

Die Parameter für die VCF-Hüllkurve sind:

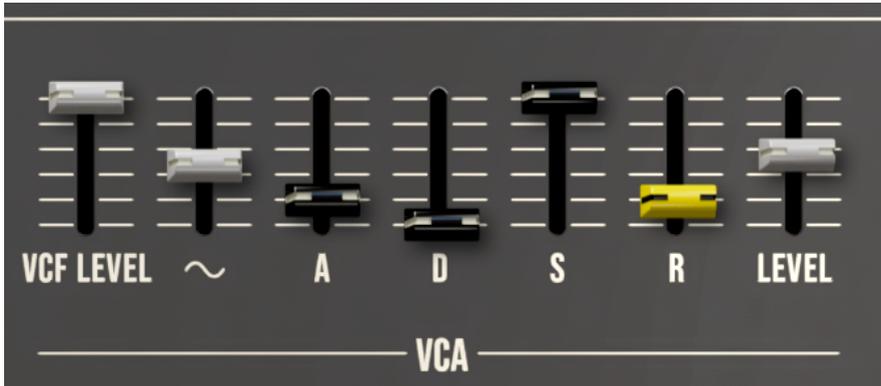
- **IL** (Initial Level), der Pegel *unter* 0, an dem die Hüllkurve beginnt (0.00 bis -5.00).
- **AL** (Attack Level), der Pegel *über* 0, bei dem die Hüllkurve am oberen Ende des Attack-Segments ihren Höhepunkt erreicht (0.00 bis 5.00).
- **A** (Attack Time), die Zeit, die benötigt wird, um von IL nach AL zu gelangen (2 ms bis 580 ms im Classic-Modus, 2 ms bis 10.00 Sek. im Long-Modus).
- **D** (Decay Time), die Zeit, die benötigt wird, um von AL auf 0 zu fallen (2 ms bis 8.75 s im Classic-Modus, 2 ms bis 25.00 s im Long-Modus).
- **R** (Release Time), die Zeit, die benötigt wird, um von 0 auf IL zu fallen (2 ms bis 11.00 s im Classic-Modus, 2 ms bis 40.00 s im Long-Modus).

Denken Sie daran, dass die Modi „Classic“ und „Long Envelope“ im Settings-Tab der [Seitenleiste \[p.27\]](#) ausgewählt werden. Das ist eine *globale* Einstellung und wirkt sich auf alle Hüllkurven in allen Presets aus.

i Wenn Ihnen dieses Hüllkurvendesign etwas seltsam vorkommt, ist das in Ordnung - weil es das auch ist! Es basiert auf dem GX-1 und die CS-Synthesizer waren die einzigen anderen Geräte, bei denen es jemals eingesetzt wurde.

Die Idee dahinter ist, dass die VCF-Hüllkurve genau wie eine herkömmliche ADSR funktioniert, aber *nach unten* versetzt ist (um den IL-Wert) - so dass nach Attack und Decay *der Sustain-Pegel automatisch und immer gleich 0* ist. Dadurch deckt die Hüllkurve einen Bereich sowohl über als auch unter 0 ab, was zu einer Vielzahl interessanter Modulationsmöglichkeiten führt, die über das hinausgehen, was eine herkömmliche ADSR zu leisten vermag.

5.2.1.4. VCA



Auf die VCA-Regler folgt eine Standard-ADSR-Hüllkurve, welche die Lautstärke steuert.

- **VCF LEVEL** ist der Anteil des VCF-Ausgangssignals, das in den VCA eingespeist wird (von 0.00 bis 10.0).
- Der Schieberegler mit dem Sinuswellensymbol steuert den Anteil der Sinuswelle des VCO, der in den VCA eingespeist wird (0.000 bis 10.0).

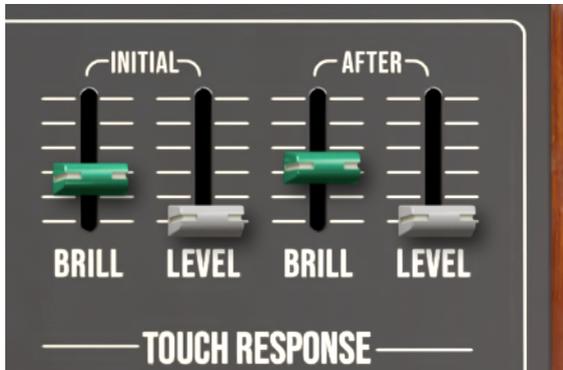


Die Sinuswelle umgeht den VCF, weil diese nur auf einem Grundton basiert und das Filter keine Auswirkung hätte - außer die Wellenform lauter oder leiser zu machen. Sie ist nützlich, um Sounds ein wenig mehr Low-End-Gewichtung hinzuzufügen oder tiefe Grundtöne zu verstärken - eine ziemlich offensichtliche zusätzliche Funktion, die aber praktisch kein anderer Synthesizer bot.

- **A** (Attack Time) ist die Zeit, die benötigt wird, um von 0 auf den Peak-Level zu gelangen (2 ms bis 885 ms im Classic-Modus, 2 ms bis 10.00 Sek. im Long-Modus).
- **D** (Decay Time) ist die Zeit, die benötigt wird, um vom Peak-Level auf den Sustain-Level abzufallen (2 ms bis 7.35 s im Classic-Modus, 2 ms bis 25.00 s im Long-Modus).
- **S** (Sustain Level) ist der Pegel, bei dem der Klang gehalten wird, bis die Taste losgelassen wird (0.00 bis 10.0).
- **R** (Release Time) ist die Zeit, die benötigt wird, um vom Sustain-Level auf 0 abzufallen (2 ms bis 11.50 s im Classic-Modus, 2 ms bis 40.00 s im Long-Modus).
- **LEVEL** steuert den Gesamtpegel des VCA-Ausgangs (0.00 bis 10.0).

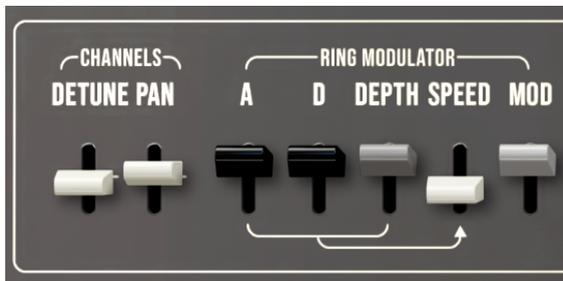
5.2.1.5. Touch Response

Diese Regler stellen die Modulationsintensität ein, den der Kanal von Initial Touch (Velocity) und After Touch (Touch/Aftertouch) des Keyboards erhält.



Die Schieberegler stellen die Intensität der **BRILLIANCE**- und **LEVEL**-Steuerung für jede Art von Berührungsempfindlichkeit ein (0.00 bis 10.0).

5.2.2. Das obere Controller-Panel



5.2.2.1. Channels

Diese beiden Hebel steuern Funktionen, die für die beiden Kanäle in Bezug zueinander angewendet werden.

- **DETUNE** ändert die Tonhöhe von Kanal II, während die Tonhöhe von Kanal I konstant bleibt.
- **PAN** verteilt die Kanäle I und II links und rechts im Stereo-Panorama.

5.2.2.2. Ring Modulator

Ein Ring-Modulator ist eine Schaltung, welche zwei Eingangssignale benötigt und die Summe und Differenz ihrer Frequenzen ausgibt. Wenn ein Eingang ein sehr langsamer LFO ist, erzeugt der Ringmodulator ein langsames und weiches Tremolo. Bei höheren Frequenzen gibt er klirrende, metallische Effekte aus, die keine Obertöne mit den Originalsignalen teilen. Beide Arten von Effekten können musikalisch genutzt werden, wenn richtig angewendet. Der Ring-Modulator des CS-80 war berühmt dafür, sehr musikalisch er im Vergleich zu modularen Synthesizern zu klingen, die normalerweise für nichts außer Sci-Fi-Soundeffekte gut waren.

Beim CS-80 V ist wie beim Original ein Eingang zum Ring-Modulator der gemischte Ausgang der beiden Kanäle und der andere ein dedizierter LFO. Die LFO-Geschwindigkeit kann von Hand eingestellt oder mit einer speziellen AD-Hüllkurve moduliert werden, so dass der Charakter der Ring-Modulation sich für jede gespielte Note ändert.

Der Bereich dieser Hüllkurve wird nicht geclippt. Das bedeutet, dass er über den im Speed-Regler eingestellten Wert hinausgeht. Hüllkurven werden ebenfalls immer neu getriggert, außer wenn Sie legato spielen.

Die Bedienelemente sind:

- **A** ist die Attack-Zeit der Hüllkurve der LFO-Geschwindigkeit (3 ms bis 530 ms).
- **D** ist die Abklingzeit der Hüllkurve der LFO-Geschwindigkeit (7 ms bis 4.50 s).
- **DEPTH** ist die Intensität der LFO-Hüllkurvenmodulation (0.00 bis 1.00).



Denken Sie daran, dass die Hebel für unipolare und bipolare Parameter ihre kleinsten Werte oben und ihre höchsten Werte unten haben!

- **SPEED** legt die Geschwindigkeit der internen Sinuswelle (Carrier) fest (0.250 bis 205 Hz).
- **MOD** legt die Intensität der Ring-Modulation fest, die auf das Eingangssignal angewendet wird (0.00 bis 1.00).



5.2.2.3. Sub Oscillator

Der Sub-Oszillator ist ein globaler (oder Mono-)LFO, der auf mehrere Ziele angewendet werden kann. Alle Stimmen werden durch denselben LFO moduliert. Die verfügbaren Parameter sind:

- **SYNC** öffnet ein Aufklappfenster, in dem Sie einstellen können, ob die **SPEED (Geschwindigkeit)** des LFOs mit entsprechenden Unterteilungen zum globalen Tempo synchronisiert wird – also zu gerader Zählzeit, zu Triolen, zu punktierten Noten – oder unsynchronisiert. Im synchronisierten Zustand geht SPEED von 1/32 bis 8 Takte. Im deaktivierten Zustand kann SPEED im Bereich von 0.500 bis 100 Hz eingestellt werden.
- **FUNCTION** wählt die Wellenform des Suboszillators aus. Dieser bietet eine Auswahl von sechs Wellenformen: Sine (Sinus), Saw down (abfallender Sägezahn), Saw up (aufsteigender Sägezahn), Square (Rechteck), Noise (Rauschen) und Random (S&H).
- **VCO, VCF, VCA** und **PAN** legen den Anteil der Modulation des Suboszillators fest, der auf Pitch, Cutoff, Amplitude und Panning Offset angewendet wird.

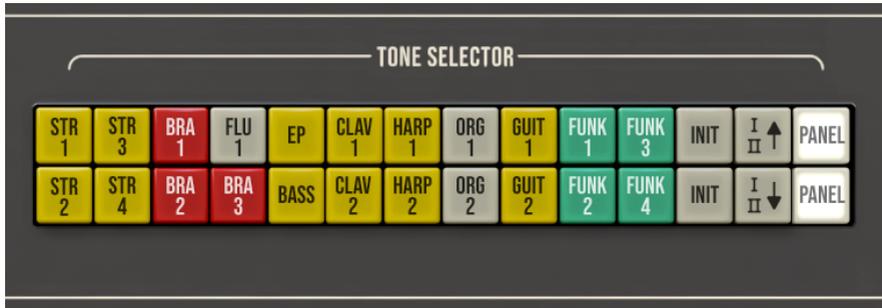
5.2.2.4. Feet

Dieser Regler stellt die Oktavlage für jeden der VCOs der beiden Kanäle ein. Die Einstellungen sind: -1 Oktave, Default (Standard), +1 Fifth (Quinte), +1 Oktave, +1 Oktave 1 Fifth (Quinte), +2 Oktaven. Jeder Schieberegler kann durch Doppelklick auf seinen Standard zurückgesetzt werden.

i Warum „Feet“? Das ist eine weitere Anspielung darauf, dass der CS-80 auf einem Orgeldesign basiert. Oktaveinstellungen wurden damals in Fuß (Feet) gemessen, da sie ursprünglich von Pfeifenorgeln stammten. Eine Verdoppelung der Länge verringert die Tonhöhe um eine Oktave: 2', 4', 8', 16' usw. Viele Synthesizer verwenden heute die tatsächlichen Oktavbezeichnungen 32', 16', 8', 4' und 2', aber niemand nennt die Steuerung noch 'Feet'!

5.2.2.5. Tone Selector

Der Tone Selector (Klangauswahl) war das Herzstück des ursprünglichen CS-80. Obwohl keines der 22 Presets seiner Bezeichnung ähnelte, konnten diese in Kombinationen verwendet werden, die einige der kultigsten Klänge des Instruments erzeugten.

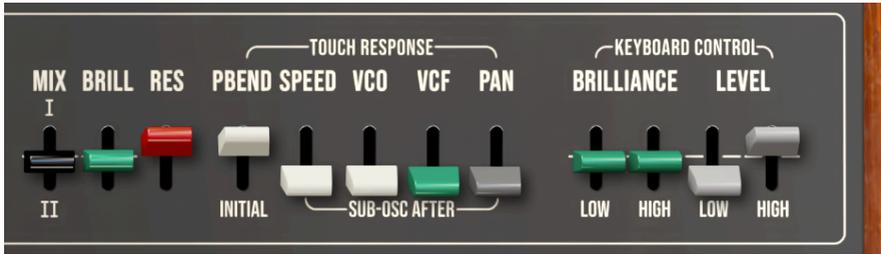


Die Kanäle I und II verfügen über jeweils 11 Tones (Klänge), angeordnet in Reihen:

- Channel I: Strings 1, Strings 3, Brass 1, Flute 1, Electric Piano, Clavichord 1, Harpsichord 1, Organ 1, Guitar 1, Funky 1, Funky 3
- Channel II: Strings 2, Strings 4, Brass 2, Brass 3, Bass, Clavichord 2, Harpsichord 2, Organ 2, Guitar 2, Funky 2, Funky 4

Jede Reihe hat auch einen **INIT**-Taster, um einen Kanal auf ein einfaches Standard-Patch einzustellen. Ebenso gibt es ein Tastenpaar, um die Einstellungen von Kanal I auf Kanal II und umgekehrt zu kopieren (versuchen Sie *das* mal bei einem Original-CS-80), sowie zwei **PANEL**-Taster. Wenn ein Regler in einem Kanal bewegt wird, nachdem ein Tone-Preset ausgewählt wurde, leuchtet der Panel-Taster, um anzuzeigen, dass es Änderungen gab.

5.2.2.6. Global Controls und Touch Response



Direkt rechts neben den Tone Selector-Tastern finden Sie drei der nützlichsten Echtzeit-Bedienelemente im Hauptbedienfeld. Diese sind zum Spielen während einer Performance gedacht und bieten schnelle und ausdrucksstarke globale Anpassungen für:

- **MIX:** Die relativen Pegel von Kanal I vs. Kanal II (-1.00 bis 1.00)
- **BRILLIANCE:** Der gesamte Filter-Cutoff (-1.00 bis 1.00)
- **RESONANCE:** Die gesamte Filterresonanz (-1.00 bis 1.00)

Beachten Sie, dass die Brilliance- und Resonance-Regler Offsets (Abweichungen) und keine absoluten Werte sind – sie interagieren mit den jeweiligen Einstellungen in beiden Kanälen.

Die Touch-Response-Steuerung bietet noch weitere Initial-Touch- und After-Touch-Steuerung globaler Parameter:

- **PBEND INITIAL** steuert die Stärke der Tonhöhenbeugung, die angewendet wird, wenn die Tasten mit höherer Velocity gespielt werden. Die Noten beginnen ganz leicht "flat" und steigen schnell auf die eigentliche Tonhöhe – eine Spielweise, die an Blechblasinstrumente erinnert.

Die anderen vier Regler stellen die Interaktion des Sub-Oszillators mit After Touch ein:

- **SPEED** steuert den Aftertouch-Einfluss auf die Geschwindigkeit des Sub-Oszillators
- **VCO, VCF** und **PAN** regeln, wie stark Aftertouch die Suboszillator-Modulation dieser drei Parameter beeinflusst.



Da der MIDI-Eingang polyphon ist und auf polyphonen Aftertouch und auch MPE reagiert, können Sie für jede Stimme unterschiedliche Werte für diese Parameter erzeugen.

5.2.2.7. Die Keyboard-Steuerungen

Manchmal ist es nützlich, die Reaktion eines Sounds auf hohe und tiefe Töne zu ändern. Das Keyboard-Tracking des VCF-Cutoffs ist seit Jahrzehnten ein fester Bestandteil analoger Synthesizer. Der CS-80 (und natürlich auch der CS-80 V) bot hier eine Herangehensweise, die einen großen Einfluss auf spätere Synthesizer hatte.

Anstelle eines einzelnen Tracking-Werts für Brillanz (VCF-Cutoff) verfügt der CS-80 V über vier Hebel, um sowohl Brillanz als auch Level für tiefe und hohe Noten auszugleichen. Da sie auf verschiedene Weise eingestellt werden, können Sie ein Patch am Keyboard in den Außenbereichen leiser und in der Mitte lauter machen, den Bass für hohe Töne ausblenden und die Höhen für tiefe Töne anheben und vieles mehr.



Diese Idee der Tastaturskalierung wurde später von Yamaha sehr gut weitergenutzt. Es wurde zu einem der zentralen Elemente der FM-Synthese, mit einem fett gedruckten Diagramm der Tastaturpegelskalierung auf der Vorderseite des DX7 – dem wohl kommerziell erfolgreichsten Synthesizer aller Zeiten.

5.2.3. Das untere Controller-Panel

5.2.3.1. Modulation



Der ursprüngliche CS-80 besaß kein Modulationsrad. Er "verließ" sich vollständig auf Initial Touch, After Touch und Expression-Pedale, um das Klangverhalten zu formen. Heutzutage gibt es ein Modulationsrad bei nahezu jedem Hardware-Controller, warum also nicht dem CS-80 V beibringen, dieses auf verschiedene Weise zu verwenden?

Das **WHEEL** kann anstelle eines eigentlichen Modulationsrads verwendet werden. Beim ursprünglichen CS-80 diente dieser Dual-Regler zur Grob- und Feinstimmung.

Die fünf Hebel stellen ein, wie schnell das Modulationsrad den Suboszillator **SPEED** regelt und wie intensiv es die Modulation des Suboszillators auf **VCO**, **VCF**, **VCA** und **PAN** beeinflusst.

Der **HOLD**-Taster sorgt dafür, dass gespielte Noten unbegrenzt gehalten werden – oder zumindest solange, bis Sie diesen Taster erneut betätigen.

5.2.3.2. Arpeggiator



Ein Arpeggiator bietet die interessante Möglichkeit, Notenfolgen interaktiv zu erzeugen, indem man Akkorde gedrückt hält. Er eignet sich gut für perkussive Klänge, aber mit aufgedrehtem **RELEASE** (siehe unten) kann er auch fließende Akkorde erzeugen, die allmählich ihre Form ändern. es gibt hier folgende Bedienelemente:

- **ON/OFF (AN/AUS)** macht genau das, was Sie gerade denken.
- **SPEED** stellt die Geschwindigkeit fest, mit der der Arpeggiator die nächste Note spielt.
- **SYNC** öffnet ein Aufklappfenster, in dem Sie einstellen können, ob die **SPEED (Geschwindigkeit)** des Arpeggiators mit entsprechenden Unterteilungen zum globalen Tempo synchronisiert wird – also zu gerader Zählzeit, zu Triolen, zu punktierten Noten – oder unsynchronisiert. Im synchronisierten Zustand reicht **SPEED** von 1/64 bis 1 Takt. Im deaktivierten Zustand kann **SPEED** im Bereich von 0.100 bis 50.0 Hz eingestellt werden.
- **MODE** legt die Reihenfolge fest, in der Noten gespielt werden:
 - **UP** (aufsteigend)
 - **DOWN** (absteigend)
 - **ORDER** (die Reihenfolge, in der Noten gespielt wurden)
 - **REV** (umgekehrte Reihenfolge)
 - **INCL** (auf und ab, wobei die oberste und unterste Note zweimal gespielt werden)
 - **EXCL** (nach oben und unten, wobei die obersten und untersten Noten nur einmal gespielt werden)
 - **RAND** (Noten werden in zufälliger Reihenfolge gespielt)
- **OCTAVE** ändert die Oktaven bei jedem Arpeggiator-Zyklus
- **GATE** regelt die Schrittlänge

5.2.3.3. Ribbon und Master



Das Pitch-Ribbon des CS-80 war, wie viele andere Dinge auch, eine absolute Neuheit. Es verlief oberhalb der unteren drei Oktaven des Keyboards und wurde für die Tonhöhenbeugung verwendet. Im Gegensatz zu anderen Ribbon-Controllern begann der Effekt an der Stelle, an der es berührt wurde, was zu einem sehr natürlichen Gleitspiel führen konnte.

Das Ribbon besitzt nur ein Bedienelement: **RIBBON RANGE**. Diese kann auf einen Bend-Bereich von 1 bis 24 Halbtönen (2 Oktaven) eingestellt werden. In der Einstellung **CS Linear Mode** wird eine Emulation des Verhaltens des ursprünglichen Ribbon erzeugt, das (Sie haben es bereits gelesen) einzigartig war.

 Das Ribbon ist fest dem Pitchbend zugeordnet und auch ein VST-Parameter. Das bedeutet, dass Sie Automationen aufzeichnen können, wenn Sie das Ribbon-Bend mit Ihrer Computermaus bewegen.

Die Pitch-Spannungssteuerung der meisten Synthesizer verwendet eine *logarithmische* Skala, normalerweise ein Volt pro Oktave. Um also eine Oktave nach oben zu gehen, dreht man die Spannung um ein Volt nach oben, um eine Oktave nach unten zu gehen um ein Volt nach unten. So arbeiten herkömmliche Pitch Ribbons oder -Räder. Sempel, oder?

Das Ribbon des CS-80 verwendet jedoch eine *lineare* Skala in Hertz pro Volt. Was bedeutet das in der Praxis? Nur so viel: Mit einer vollen Biegung nach oben im CS-Linear-Modus verdoppeln Sie die Spannung, wodurch die Tonhöhe um eine Oktave nach oben gleitet, egal mit welcher Tonhöhe Sie beginnen. Aber eine volle Bewegung nach unten setzt die Spannung ganz nach unten auf Null – und das passiert auch mit der Tonhöhe. Sie erhalten ein massives Divebombing-Whammy-Bar-Bending, das bis unter die niedrigste Frequenz reicht, die wir hören können.

Der Fachausdruck für einen solchen Sound ist "episch".

Nach diesem einmaligen Feature erreichen wir nun das Ende des unteren Controller-Panels. Zu guter Letzt gibt es Regler für **MASTER TUNE** (400 bis 480 Hz, Doppelklick zum Einstellen auf die Standardeinstellung 440 Hz) und **MASTER VOLUME** (-60.0 bis 0.00 dB).

5.2.4. Der linke Bereich

Beim ursprünglichen CS-80 gab es keine Tonhöhen- oder Modulationsräder, daher wurde der Bereich links neben der Keyboard für eine Reihe verschiedener Bedienelemente verwendet, die während einer Performance genutzt werden konnten, unter anderem für den kleinen eingebauten Effektprozessor. Diese Funktionen wurden selbstverständlich vollständig im CS-80 V reproduziert.



5.2.4.1. Pedale, Unison, Fußschalter und Portamento

Der CS-80 verfügte über eine Vielzahl von Ausdrucksmöglichkeiten, die über ein angeschlossenes Fußpedal und einen Fußschalter gesteuert werden konnten. Der CS-80 V reproduziert diese Bedienelemente zur Verwendung mit einem MIDI-Expression-Pedal und dem Fußschalter (Sustain-Pedal) Ihres Hardware-Keyboards-Controllers.

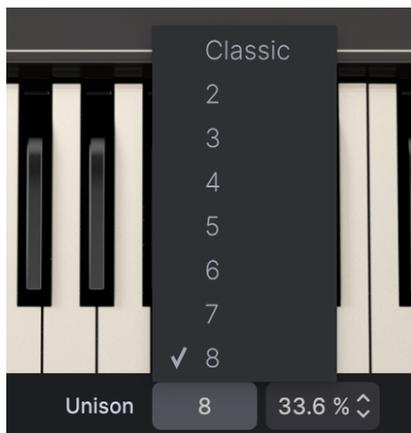
Es gibt zwei Taster, um das Ziel für einen MIDI-Fußregler zu definieren:

- Wenn **EXP** (Expression) gedrückt ist, steuert das Pedal die Gesamtlautstärke.
- Wenn **WAH** gedrückt ist, steuert das Pedal den Filter-Cutoff für einen Wah-Wah-Effekt.
- Werden **EXP** und **WAH** gedrückt, steuert das Pedal sowohl die Gesamtlautstärke als auch Filter-Cutoff für einen gleichzeitigen Swell- und Wah-Wah-Effekt.



Beim ursprünglichen Gerät konnte man nur die Gesamtlautstärke und das Wah gleichzeitig steuern. Im CS-80 V4 haben wir uns dafür entschieden, den Zugriff auf beide Parameter zu integrieren. Das ermöglicht mehr Flexibilität und eine vollständige Kontrolle über den Wah-Effekt!

UNISON ist eine weitere Funktion, für die wir uns beim CS-80 V4 entschieden haben.



Wenn der Unison-Taster gedrückt wird, ändert sich die Anzeige der unteren Symbolleiste von Poly auf Unison und Sie können die Anzahl der Stimmen auswählen, die jedes Mal wiedergegeben werden, wenn Sie eine Taste drücken, von 1 (**Classic**) bis 8. Daneben finden Sie eine numerische Anzeige für die Verstimmung zwischen den Stimmen im Unisono-Modus.

Nachfolgend eine Erklärung der verschiedenen Optionen:

- **Classic**: für polyphones Unisono. Wenn Sie diese Option wählen, spielen eine Taste 8 Stimmen, zwei Tasten spielen jeweils 4 Stimmen, 3 Tasten spielen jeweils 2 Stimmen und 4 Tasten spielen jeweils 2 Stimmen. Ab 5 gespielten Tasten funktioniert Unisono nicht mehr.
- 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8: Spielt das Unisono monophon. Jede Zahl entspricht der Anzahl der Stimmen, die gleichzeitig gespielt werden.
- **Unison Detune** (Anzeige in %): Ändert die Stimmung aller Stimmen im Verhältnis untereinander, von 0% bis 100%.

Die vier **FOOTSWITCH**-Kippschalter interagieren, um die Sustain-, Release- oder Portamento/Glissando-Steuerung mittels eines einzigen Fußschalters bereitzustellen. Diese Interaktion kann zunächst etwas verwirrend sein, also lassen Sie es uns aufschlüsseln, indem wir zuerst die Begriffe definieren:

- **Sustain** bedeutet, dass eine Note so lange gehalten wird, wie Sie ein Pedal gedrückt halten. Das kann auch mit dem **HOLD**-Taster (siehe oben) erreicht werden.
- **Release** ist eine zusätzliche Release-Stufe, die zu den programmierten Release-Zeiten im Sound hinzugefügt werden kann. Wenn die ADSR-Release-Zeiten der beiden Kanäle auf 0 eingestellt sind, können Sie zwischen abruptem Notenstopp und Release am Ende wählen.
- **Portamento** ist ein weiches „Gleiten“ der Tonhöhe von einer gespielten Note zur nächsten gespielten Note.
- **Glissando** funktioniert wie Portamento, aber die Tonhöhenänderung erfolgt in Halbtonschritten, als ob Sie auf dem Keyboard einen Lauf nach oben oder unten spielen und dabei jede Note treffen.

Es gibt vier Schalter und zwei Schieberegler:

- **SUSTAIN** und **PORTA/GLISS** unterhalb der **FOOTSWITCH**-Beschriftung. Diese legen fest, ob der Fußschalter Release oder Portamento/Glissando steuert, wenn Sie auf ihn drücken.
 - Wenn der **SUSTAIN**-Schalter ausgeschaltet (also oben) ist, ist Release immer aktiv und kann nur deaktiviert werden, wenn Sie den **RELEASE**-Schieberegler auf O stellen. Wenn Sie den Schalter nach unten drücken, wird Release unter die Kontrolle des Fußschalters gestellt.
 - Wenn der **PORTA/GLISS**-Schalter ausgeschaltet (also oben) ist, ist Portamento/Glissando immer aktiv und kann nur deaktiviert werden, wenn Sie den **PORTAMENTO**-Schieberegler auf O stellen. Wenn Sie den Schalter nach unten drücken, wird Portamento/Glissando unter die Kontrolle des Fußschalters gestellt.
- Der gelbe Schieberegler **RELEASE** bestimmt die Länge der zusätzlichen Release-Phase (0 ms bis 9.00 Sekunden im Classic-Modus, 0 ms bis 30.00 Sekunden im Long-Modus). Er ist mit dem **MODE**-Schalter darunter gekoppelt.
- Der **MODE**-Schalter steuert zwei verschiedene Arten von Release-Verhalten. Wenn er sich oben befindet, wird jede gespielte Note ihre Release-Phase beenden, wenn Sie diese loslassen. In der unteren Schaltposition werden beim Loslassen aller Noten und sofortigem erneuten Spielen das Release der vorherigen Noten abgeschnitten.



Eine zusätzliche Information für den **MODE**-Umschalter: Wenn dieser oben ist, wirkt sich das Ribbon nicht auf ausklingende Noten aus, während er sich bei gedrücktem Ribbon auf ausklingende Noten auswirkt.

- Der **PORTAMENTO**-Schieberegler bestimmt die Portamento- oder Glissando-Geschwindigkeit (0.00 bis 2.00 Sekunden pro Oktave). Er ist mit dem Schalter darunter gekoppelt, der zwischen den beiden Einstellungen **PORTAMENTO** (oben) und **GLISSANDO** (unten) umschaltet.

Es gibt viele Kombinationsmöglichkeiten – also auch viel Power für einen einzigen Fußschalter!

5.2.4.2. Tremolo/Chorus

Das Tremolo/Chorus des CS-80 war ein Relikt aus der Ära der elektrischen Orgeln. Ein einfaches und reichhaltig klingendes Effektpaar, das den endgültigen Klang des Instruments auf sehr stilvolle Weise veredeln konnte. Die beiden Effekte haben einen unterschiedlichen Charakter, funktionieren aber beide auf die gleiche Weise:

- **SPEED** steuert die Geschwindigkeit des LFO, der den Effekt antreibt (Tremolo: 1.18 bis 16.3 Hz; Chorus: 0.400 bis 1.55 Hz).
- **DEPTH** stellt die Stärke des Effekts ein (0.00 bis 1.00).

Die Taster für **TREMOLO** und **CHORUS** schalten die beiden Effekte ein und aus – Sie können beide natürlich gleichzeitig aktivieren.

5.2.5. Das Service-Panel

Und nun sollten Sie auf das Servicepanel-Gitter links oben im Hauptbedienbereich klicken und sehen, was sich dahinter verbirgt!



Das ist eine neuartige Funktion im CS-80 V, die entwickelt wurde, um die Authentizität der Emulation auf ein neues Niveau zu heben: **Voice Dispersion**.

i Auf diese Funktion kann nicht zugegriffen werden, wenn das erweiterte Bedienfeld (Advance) geöffnet ist.

5.2.5.1. Voice Dispersion

Trotz all seiner einmaligen Eigenschaften war der CS-80 ein erstaunlich empfindliches Instrument. Das Gerät konnte sich verstimmen, wenn man es nur falsch anschaute und das Nachstimmen war definitiv keine einfache Aufgabe. Yamaha empfahl sogar, dass man nicht einmal versuchen sollte es zu spielen, bis es sich mindestens 10 Minuten, besser noch eine halbe Stunde aufgewärmt hatte. Und selbst dann war es nicht immer eindeutig, wie es sich verhält.

Jede Stimmkarte im CS-80 besaß ihre eigenen Leistungsparameter, Kalibrierungen und Macken, die dazu führten, dass eine Stimme merklich anders klang als alle anderen. Dieses Verhalten wird hier mittels Voice Dispersion emuliert.

Das linke Bedienfeld bietet Schaltflächen für drei Dispersion Preset-Level: **1** erzeugt eine exakt kalibrierte Maschine; **2**, erzeugt eine halbwegs anständig kalibrierte Maschine und **3** schliesslich emuliert eine ziemlich schlampige Kalibrierung. Das sind feine Unterschiede, aber sie sind wahrnehmbar.

Es gibt auch einen **CUSTOM**-Taster, mit dem Sie Ihre eigenen Dispersionseigenschaften einstellen können. Das rechte Bedienfeld bietet dazu einen Satz von sieben Trimpotis für jeden Kanal, um die Dispersion für sieben Arten von Schaltungen zu ermöglichen: VCO-Tonhöhenstabilität (Pitch), Gleichmäßigkeit der Pulsbreite (PW), die Form der Sinuswelle (Sine), Hüllkurvenparameter (Env), Filter-Cutoff von Stimme zu Stimme (Cutoff), Ausrichtung der Filterresonanz (Res) und die Gesamtstabilität der Modulationsroutings (Mod). Jeder dieser Trimpotis reicht von perfekten 0.00 bis zu völlig aus dem Gleichgewicht geratenen 1.00, so dass Sie Ihren eigenen speziellen CS-80-Sound so schmutzig klingen lassen können, wie Sie möchten... und mit nur einem Knopfdruck zur Perfektion zurückkehren.

i Alle Parameter im Dispersionsfeld werden pro Stimme eingestellt.

Das ist cool, oder?

6. DAS ERWEITERTE BEDIENFELD

Durch Drücken der „Advanced“-Schaltfläche in der oberen Symbolleiste öffnet sich das **erweiterte Bedienfeld**.



Das erweiterte Bedienfeld, das hier den Modulations-Tab zeigt

Das erweiterte Bedienfeld bietet eine Vielzahl leistungsstarker Funktionen, die den CS-80 V weit über die Möglichkeiten des ursprünglichen CS-80 herausheben. Gehen wir diese im Detail durch, beginnend von oben.

Das erweiterte Bedienfeld ist in drei Tabs unterteilt, die links ausgewählt werden: **Modulations**, **Keyboard** und **Effects**. Die Funktionen jedes Tabs können global deaktiviert werden, indem Sie auf die Ein/Aus-Schaltfläche in der oberen rechten Ecke jedes Tabs klicken.

6.1. Der Modulations-Tab

Der Modulations-Tab bietet verschiedene Werkzeuge, um exakte und sehr komplexe Modulations-Routings zu erstellen, welche die Leistung des CS-80 V erheblich erweitern. Diese sind in zwei Unterkategorien eingeteilt: drei **Functions** und ein **Modulation Mixer**.

 Beachten Sie, dass der Modulations-Tab nicht *alle* Modulations-Routings abdeckt, zu denen der CS-80 V fähig ist. Tatsächlich finden sich viele der einfachsten und gebräuchlichsten im Keyboard-Tab, auf den wir später noch näher eingehen werden.

6.1.1. Functions

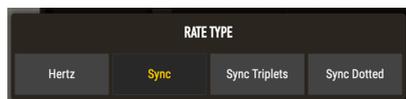
Der CS-80 V bietet drei separate **Functions** (Funktionsgeneratoren), die mit jedem Preset gespeichert werden können. Diese Functions sind Modulationsquellen, die bis zu drei verschiedene Ziele auf vielfältige Weise steuern können. Jede Function hat ein eigenes Bedienfeld, das über die oberen Schaltflächen ausgewählt wird.



Die drei Functions sind in ihren Merkmalen identisch - hier ist Funktion 1 zu sehen.

Am oberen Rand der Unterkategorie „Function“ befinden sich die folgenden Optionen:

SYNC legt fest, ob und wie die Function zum Master-Tempo Ihrer DAW oder zu anderen Quellen des CS-80 V synchronisiert wird. Wenn Sie darauf klicken, wird ein kleines Aufklapp-Menüfenster geöffnet, das die verschiedenen verfügbaren Einstellungen für Funktions-Sync anzeigt: **Hertz** (Zyklen pro Sekunde, nicht an einen Sync-Takt gebunden), **Sync** (Standardeinteilung von Noten und Takten), **Sync Triplets** und **Sync Dotted** (für Triolen und punktiertes Synchronisationstiming).



Der Regler neben dem **SYNC**-Menü regelt die Zeiteilung: 0.1 bis 50 Hertz und 8 Takte bis 1/32 Note für die drei Sync-Optionen.

Anschliessend folgen drei Schaltflächen und zwei Modifikatoren für den Functions-**Modus**. Das ist eine leistungsstarke Option, mit der Sie bestimmen können, welche Art von Modulationsquelle die Functions liefert: eine Hüllkurve (ENV) oder einen LFO mit verschiedenen Arten von Verhalten. Dieses Verhalten spiegelt sich in der Anzeige im [Function Visualizer \[p.78\]](#) unterhalb der Schaltflächen wider.

Die Auswahl von **ENV** verwandelt die Function in eine mehrstufige Hüllkurve, die Auswahl von **LFO** macht die Function zu einem LFO mit frei definierbarer Wellenform. Wenn Sie **KEY TRIG** auswählen, wird der LFO bei jedem Tastendruck neu getriggert. Hüllkurven- und Key-Trigger-Einstellungen können monophon sein (jeder Tastendruck bewirkt, dass die Function für alle bereits gehaltenen Tasten erneut ausgelöst wird) oder **POLYPHONIC** (ein neuer Tastendruck wirkt sich nicht auf die aktuell gehaltenen Tasten aus).

Wenn Sie auf die Schaltfläche **BIPOLAR** klicken, arbeitet die Function sowohl über als auch unter O (dem Start-/Endpunkt). Andernfalls ist die Function *unipolar*, mit allen Werten über O. Die Schattierung des Visualizer-Hintergrunds zeigt Ihnen subtil an, ob unipolares oder bipolares Verhalten ausgewählt ist.

Der **SCALE**-Regler links unterhalb des Visualizers bestimmt die Gesamtintensität des Function-Effekts.

Um Ihnen beim Erstellen Ihrer eigenen Function zu helfen, bietet der **PRESET**-Wahlschalter 24 „Starter“-Verlaufsformen, darunter eine flache Linie, traditionelle LFO-Wellenformen und Hüllkurventypen, Rhythmen, pseudozufälliges Verhalten und Kombinationen aus allen. Verwenden Sie die Pfeiltaster links und rechts, um durch die Optionen zu blättern.

Sobald Ihre Function erstellt ist, können Sie sie an bis zu drei verschiedene Ziele senden, um diese zu modulieren. Jedes Ziel hat seinen eigenen Destination Amount-Regler mit einem Regelbereich von -1.00 bis 1.00. Doppelklicken Sie auf den Regler, um diesen auf 0 zu setzen.

Wenn Sie auf den Namen des Ziels klicken, öffnet sich ein Fenster mit einer Auswahl von 87 Parametern (oder Parameterpaaren für beide Kanäle gleichzeitig), wie nachfolgend gezeigt:

GLOBAL	OSCILLATORS	FILTERS	ENVELOPES	MODULATIONS	EFFECTS
NONE	CHANNEL I+II	GLOBAL	CHANNEL I+II	SUB OSC	WAH
CHANNEL I+II	PITCH	BRIILLANCE	VCA - LEVEL	SUB OSC - SPEED	WAH - CUTOFF
CHANNELS - MIX	FEET	RESONANCE	ENV - RELEASE TIME	SUB OSC - VCO	TREMOLO/CHORUS
CHANNELS - DETUNE	PULSE WIDTH	CHANNEL I+II	CHANNEL I	SUB OSC - VCF	TREMOLO/CHORUS - SPEED
CHANNELS - PAN	CHANNEL I	HPF - CUTOFF	VCF - INITIAL LEVEL	SUB OSC - VCA	TREMOLO/CHORUS - DEPTH
RING MOD	PITCH	HPF - RESONANCE	VCF - ATTACK LEVEL	SUB OSC - PAN	FX
RING MOD - ATTACK	FEET	LPF - CUTOFF	VCF - ATTACK	FUNCTION	REVERB 1 D/W
RING MOD - DECAY	PULSE WIDTH	LPF - RESONANCE	VCF - DECAY	FUNCTION 1 - RATE	REVERB 1 DECAY
RING MOD - DEPTH	PWM SPEED	CHANNEL I	VCF - RELEASE	FUNCTION 1 - SCALE	FX 2 D/W
RING MOD - SPEED	PWM AMOUNT	HPF - CUTOFF	VCA - ATTACK	FUNCTION 2 - RATE	FX 2 PARAM
RING MOD - MODULATION	NOISE LEVEL	HPF - RESONANCE	VCA - DECAY	FUNCTION 2 - SCALE	FX 3 D/W
ARP	SINE LEVEL	LPF - CUTOFF	VCA - SUSTAIN	FUNCTION 3 - RATE	FX 3 PARAM
ARP - RATE	CHANNEL II	LPF - RESONANCE	VCA - RELEASE	FUNCTION 3 - SCALE	
ARP - GATE	PITCH	VCF - LEVEL	VCA - LEVEL	MOD MIXER	
PORTAMENTO	FEET	CHANNEL II	CHANNEL II	MOD MIXER - AMOUNT	
PORTAMENTO TIME	PULSE WIDTH	HPF - CUTOFF	VCF - INITIAL LEVEL		
	PWM SPEED	HPF - RESONANCE	VCF - ATTACK LEVEL		
	PWM AMOUNT	LPF - CUTOFF	VCF - ATTACK		
	NOISE LEVEL	LPF - RESONANCE	VCF - DECAY		
	SINE LEVEL	VCF - LEVEL	VCF - RELEASE		
			VCA - ATTACK		
			VCA - DECAY		
			VCA - SUSTAIN		
			VCA - RELEASE		
			VCA - LEVEL		



Dieses Aufklapp-Fenster ist für jede Zielauswahl in den Modulations- und Keyboard-Tabs identisch.

6.1.1.1. Der Function-Visualizer

Der *Function Visualizer* ist eine grafische Darstellung des Verhaltens einer Function. Die Wellenform oder Hüllkurvenform kann direkt mit der Maus basierend auf verschiedenen Zeichen-Modi verändert und einzelne Stufen nach Belieben verändert werden.



1. eine manuell gezeichnete Function; 2. eine Hüllkurve; 3. ein Beispiel der Zeichen-Modi

Die Function kann mit der Maus nach Belieben gestaltet werden. Klicken und ziehen Sie einen der weißen *Breakpoints (Haltepunkte)*, um diesen zu verschieben und den Verlauf neu zu gestalten. Klicken Sie irgendwo auf die Kurve, um einen weiteren Haltepunkt hinzuzufügen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Haltepunkt, um diesen zu löschen.

Ein vertikales Pfeil-Paar erscheint in der Mitte der Kurve zwischen zwei Haltepunkten. Klicken Sie darauf und ziehen Sie nach oben und unten, um die Kurve selbst zu formen. Beispiel 1 zeigt eine komplexe Funktion mit unterschiedlichen Verlaufskurven zwischen den einzelnen Haltepunkten.

Mit den Bedienelementen unter der Kurve können Sie einen Punkt manuell auswählen (POINT) und seinen Pegel (LEVEL) und die Position (TIME) auf der Kurve präzise ändern. Beachten Sie, dass der erste und der letzte Punkt immer auf demselben Pegel liegen müssen, damit die Wellenform oder Hüllkurve an derselben Stelle beginnt und endet. Beispiel 1 zeigt Ihnen einige Möglichkeiten.

Wenn Sie den **ENV**-Modus auswählen, wird eine Stufe als Sustain bezeichnet und mit einem **S** an ihrem Haltepunkt angezeigt. Siehe Beispiel 2 oben.

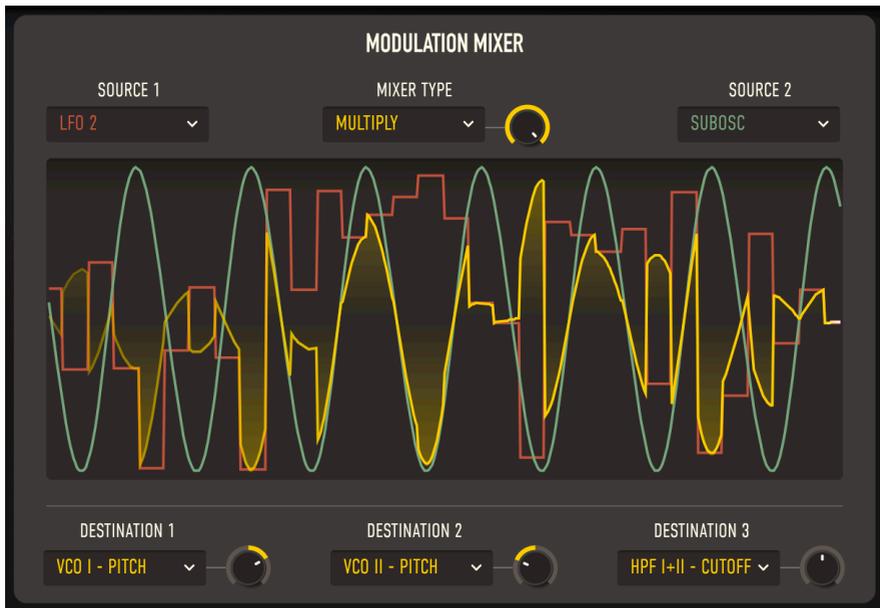
 Doppelklicken Sie auf einen Punkt, um diesen als Sustain-Punkt festzulegen.

Mit den **DRAW MODE**-Schaltflächen können Sie schnell zwischen drei Arten zum Zeichnen der Kurve auswählen. Die erste Schaltfläche funktioniert wie oben beschrieben. Mit den anderen drei Schaltflächen können Sie schnell periodische Wellenformen mit 16 Stufen pro Zyklus zeichnen, indem Sie einfach mit dem Mauszeiger eine Linie von links nach rechts ziehen. Sie haben die Wahl zwischen quadratisch (gestuft), aufsteigendem Sägezahn (Rampe) oder abfallendem Sägezahn. Das ist eine großartige Möglichkeit, rhythmische Impulse oder andere Formen zu erzeugen, die dem Tempo Ihres Songs folgen.

Sobald dies erledigt ist, können Sie zum ersten Zeichenmodus zurückschalten und jeden Schritt wie gewohnt von Hand bearbeiten. Beispiel 3 oben zeigt eine Sinuswelle, die in verschiedenen Abschnitten mit den drei verschiedenen Zeichenmodi bearbeitet wurde.

Der Function-Visualizer verfügt auch über einen Rastermodus (GRID), der Punkte beim Verschieben in einem 16-Schritt-Raster magnetisch einrasten lässt.

6.1.2. Der Modulation-Mixer



Der Modulation-Mixer

Die meisten Modulationen in einem CS-80 V-Preset können durch Functions oder durch Einstellungen im „Keyboard“-Tab ausgeführt werden. Um aber noch komplexere Interaktionen zu erstellen, können Sie mit dem **Modulations-Mixer** zwei *Quellen* auf verschiedene Weise mischen und die daraus resultierende Wellenform an drei Ziele senden.

Klicken Sie auf **SOURCE 1** oder **SOURCE 2**, um die beiden Modulationsquellen aus dem nachfolgenden Aufklappfenster auszuwählen:

MOD MIXER SOURCE			
None	LFO 1	LFO 2	SubOsc
VCF Envelope 1	VCF Envelope 2	VCA Envelope 1	VCA Envelope 2
Mod Wheel	Velocity	AfterTouch	Keyboard Tracking
Function 1	Function 2	Function 3	

Die 14 Auswahlmöglichkeiten (außer None) umfassen die LFOs und Hüllkurven aus dem [Hauptbedienfeld \[p.55\]](#) sowie alle vier Modulationen aus dem Keyboard-Tab und den drei Functions.

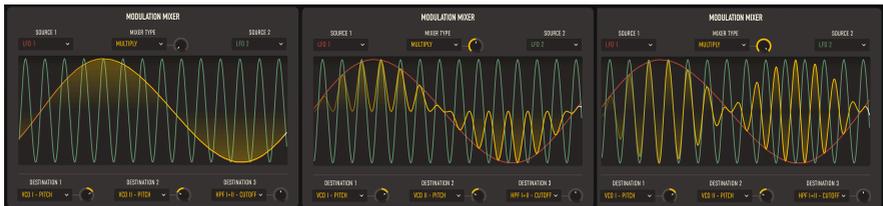
Der Visualizer des Modulations-Mixers zeigt Source 1 in rot, Source 2 in grün und den Mixer-Ausgang in gelb.

Der **MIXER TYPE** bestimmt, wie Source 2 die Source 1 moduliert. Mit dem Amount-Regler können Sie die Mischungsintensität einstellen, die je nach gewähltem Mixer-Typ einen anderen Effekt hat. Wenn Sie auf den Namen des Mixertyps klicken, öffnet sich ein Fenster mit sieben Auswahlmöglichkeiten:



Die sieben Mixer-Typen sind:

6.1.2.1. Multiply



Multiply: Source 1 und Source 2 werden miteinander multipliziert. Im nachfolgenden Beispiel wird LFO 1 (eine langsame Sinuswelle) von LFO 2 (eine schnellere Sinuswelle) moduliert, wobei der Amount einmal auf 0, auf 0.5 und auf 1.0 eingestellt ist.

6.1.2.2. Diff



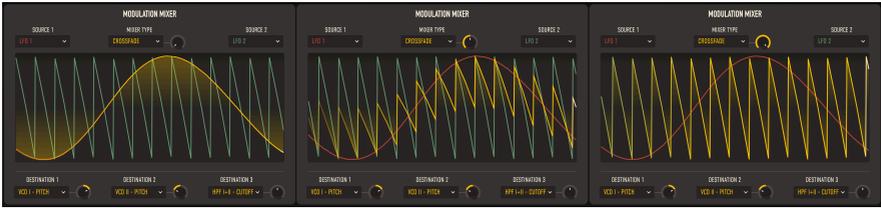
Diff: Source 2 wird von Source 1 subtrahiert. Im nachfolgenden Beispiel unten wird LFO 1 (eine langsame Sinuswelle) durch LFO 2 (eine schnellere Sägezahnwelle) moduliert, wobei der Amount einmal auf 0, auf 0.5 und auf 1.0 eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Wellenform der Differenz die entgegengesetzte Polarität hat; vergleichbar mit **Sum**.

6.1.2.3. Divide



Divide: Source 2 wird durch Source 1 geteilt. Im nachfolgenden Beispiel wird LFO 2 (eine schnelle S&H-Welle) von LFO 1 (eine langsame Sinuswelle) moduliert, wobei der Amount einmal auf 0, auf 0.5 und auf 1.0 eingestellt ist. Die Teilung verursacht wilde Spannungsschwankungen, wenn Source 2 niedrig ist, und sanftere, wenn sie hoch ist. Erhöhen des Wertes verringert den Effekt. Das ist eine großartige Option zum Experimentieren - probieren Sie das mal mit VCF-Hüllkurven aus!

6.1.2.4. Crossfade



Crossfade: Diese Option ist einfach: Wenn Sie den Wert erhöhen, überblendet Source 1 einfach in Source 2. Im nachfolgenden Beispiel wird LFO 1 (eine langsame Sinuswelle) zu LFO 2 (eine schnellere Sägezahnwelle) übergeblendet, wobei der Amount einmal auf 0, auf 0.5 und auf 1.0 eingestellt ist

6.1.2.5. Lag



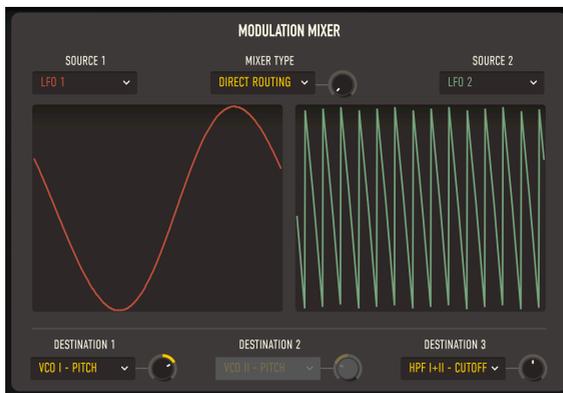
Lag: Ein *Lag-Prozessor* nimmt abrupte Spannungsänderungen und "verschmiert" diese im Laufe der Zeit. Lag wird hier auf Source 1 angewendet, Source 2 wird nicht verwendet.

6.1.2.6. Sum



Sum: Source 2 wird zu Source 1 hinzugefügt. Im nachfolgenden Beispiel wird LFO 1 (eine langsame Sinuswelle) durch LFO 2 (eine schnellere Sägezahnwelle) moduliert, wobei der Amount einmal auf 0, auf 0.5 und auf 1.0 eingestellt ist. Vergleichen Sie das mit **Diff**; hier besitzt die resultierende Wellenform die gleiche Polarität wie Source 2.

6.1.2.7. Direct Routing

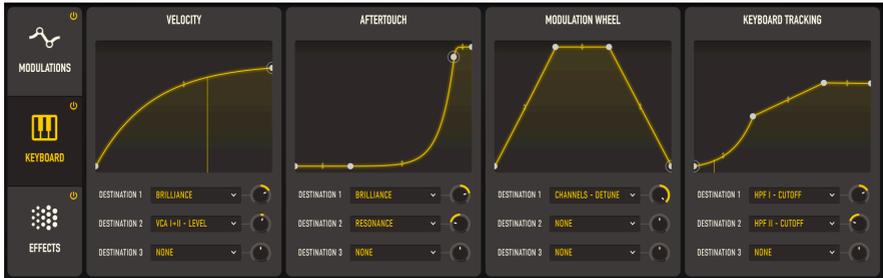


Direct Routing: Diese Option unterteilt den Mixer in zwei getrennte Sources, die auf die Ziele 1 und 3 geroutet werden können (Ziel 2 ist deaktiviert). Das ist nützlich, wenn Sie einfach zwei weitere grundlegende Modulationspfade benötigen.

6.2. Der Keyboard-Tab

Einige der gängigsten Modulationen, die Sie sicherlich nutzen möchten, sind mit dem Keyboard und dessen Spielfunktionen verknüpft. Der **Keyboard-Tab** bietet einfache Optionen, diese Modulationen einzurichten, ohne dafür den Modulations-Tab verwenden zu müssen.

Der „Keyboard“-Tab ist in vier Fenster unterteilt: **Velocity**, **Aftersustain**, **Modulation Wheel** und **Keyboard Tracking**. Jedes Fenster bietet identische Einstellungen und Funktionen.



Der Keyboard-Tab mit seinen vier Modulationsquellen

Jedes Fenster hat seinen eigenen Visualizer, ähnlich dem [Function-Visualizer \[p.78\]](#). Bis zu vier Haltepunkte können durch Klicken mit der Maus platziert werden (ein Rechtsklick entfernt einen Haltepunkt) und mit den kleinen Pfeiltastern nach oben/unten an die entsprechenden Positionen gezogen werden, um die Kurvenform dazwischen zu ändern.

Es können bis zu drei Ziele (Destinations) eingestellt werden, jedes mit seinem eigenen positiven oder negativen Amount (Modulations-Intensität). Das Aufklappfenster, das erscheint, wenn Sie auf ein **DESTINATION**-Feld klicken, ist das gleiche wie das im Modulations-Tab und bietet 87 mögliche Ziele.

Die vier Fensterbereiche sind:

6.2.1. Velocity

In diesem Fensterbereich können Sie die Reaktion der ausgewählten Ziele anpassen, wie hart Sie auf Ihrem Keyboard spielen. Im oben gezeigten Beispiel wurde die Velocity-Kurve so eingestellt, dass sie bei niedrigeren Velocity-Werten schneller lauter wird und sich dann langsam auf einen maximalen Ausgangswert einpendelt, der etwas unter dem höchsten Wert der MIDI-Velocity liegt. Sie können diese Option verwenden, um die Reaktion eines Keyboards anzupassen, so dass deren Verhalten bei höheren Anschlagstärken nicht so extrem agiert.

6.2.2. Aftertouch

In diesem Fensterbereich können Sie die Reaktion der ausgewählten Ziele anpassen, wie stark Sie nach dem Spielen und Halten einer Keyboard-Taste diese nachdrücken. Der CS-80 V unterstützt *polyphonen Aftertouch*, der für jede Taste unterschiedlich stark sein kann. Die Aftertouch-Reaktion von Tasten kann von Hardware-Produkt zu Produkt stark variieren, daher kann es eine ziemliche Herausforderung sein, ein bestimmtes Keyboard so zu spielen, wie Sie es möchten – es sei denn, Sie nutzen diesen Fensterbereich. In unserem Beispiel wird eine überempfindliche Aftertouch-Reaktion in eine Art Ein- und Ausschalter umgewandelt: Es gibt keine Reaktion, bis der Spieler wirklich fest drückt, dann steigt der Wert schnell auf das Maximum an, nur ein wenig bevor er normalerweise dieses erreichen würde.



Nicht alle Parameter sind polyphon: Sie können in diesem Fensterbereich nicht jedem Parameter einen polyphonen Anteil zuweisen. Wir empfehlen Ihnen dafür das Hardware-Bedienfeld zu verwenden.

6.2.3. Mod Wheel

Das Modulationsrad ist ein Hands-on-Controller, den Ihre Hände beim Spielen am besten erreichen können. Es eignet sich gut für allmähliche oder Set-and-Forget-Modulationen, die für das Keyboard nicht geeignet sind. Der ursprüngliche CS-80 besaß kein Modulationsrad, aber der CS-80 V versteht MIDI-Modulationsrad-Daten (Control Change 1) als zuweisbare Quelle. In unserem Beispiel ändert das Modulationsrad die Verstimmung (Detune) beider Kanäle von Null bis Maximum, dann gibt es eine „tote Zone“, in der das Rad nichts ändert und schliesslich eine Verringerung zurück auf Null. Das macht es einfach, durch einen Bereich mit Verstimmung und wieder zurück zu „sweepen“.

6.2.4. Keyboard Tracking

Beim Keyboard-Tracking reagiert eine Modulation darauf, ob die von Ihnen gespielte Taste sich oben oder unten auf dem Keyboard befindet. Das dient am häufigsten zum Hinzufügen von Brillanz beim Spielen für die oberen Tasten auf dem Keyboard. Dieses Fenster gibt Ihnen die Möglichkeit, genau einzustellen, wie Ihre Modulation über das Keyboard beeinflusst wird – etwas, das Yamaha mit seinen späteren FM-Synthesizern wie dem DX7 sehr detailliert wieder aufgegriffen hat.

6.3. Der Effects-Bereich

Als letzten Schliff für den CS-80 V-Sound fügt der Bereich **Effects** einem Preset bis zu drei verschiedene Effekte (**FX**) hinzu. Diese können aus 16 unterschiedlichen Effektypen ausgewählt und auf verschiedene Weise im Patch geroutet werden.

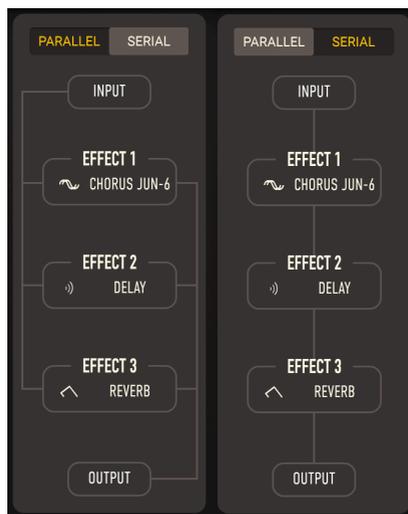


Der Effects-Bereich

Es gibt einige nützliche Allgemein-Funktionen, die für den Bereich und die einzelnen Effekte gelten. Wir schauen uns diese an, bevor wir uns mit den Effekten selbst befassen.

6.3.1. Das Effekt-Routing

Gitarristen arbeiten gewöhnlich mit hintereinander geschalteten Effektpedalen, Tontechniker wiederum nutzen Effekte oft in sogenannten Auxiliary-Bussen, so dass jeder Audiokanal mit unterschiedlichen Signalanteilen an diese geleitet werden kann. Beide Methoden haben ihre Vorteile und im „Effekte“-Tab können Sie zwischen diesen für jedes Preset wählen.



Das Effekt-Routing

Die beiden verfügbaren Routings sind **PARALLEL** und **SERIAL** (Seriell), ausgewählt werden sie durch Klicken auf die entsprechenden Schaltflächen oberhalb des Routing-Diagramms.

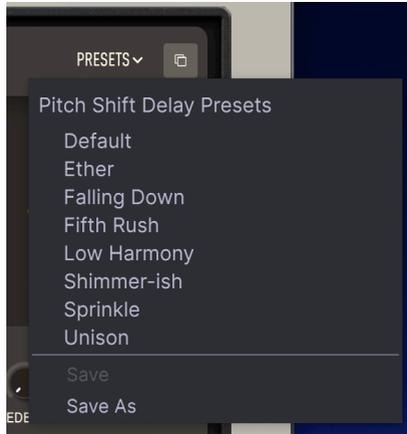
- **Parallel** funktioniert ähnlich wie bei einem Mischpult: Das Eingangssignal wird auf drei getrennte Effektbusse geleitet. Alle drei Busse werden wieder zusammengemischt und an den Ausgang gesendet. Da jeder Effekt seine eigene **DRY/WET**-Einstellung bietet, können die relativen Anteile von verarbeitetem (*wet*) zu unverarbeitetem (*dry*) Signal für jeden Effekt nach Belieben eingestellt werden. Beim parallelen Routing beeinflussen sich die drei Effekte nicht gegenseitig.
- **Serial** arbeitet ähnlich wie eine Gitarreneffektpedalkette: Das Eingangssignal wird an FX 1, dann FX 2, dann FX 3 und dann an den Ausgang gesendet. Das ist wichtig, da FX 2 beim seriellen Routing sowohl den Wet- als auch den Dry-Sound von FX 1 verarbeitet und dann FX 3 die kombinierten Wet- und Dry-Signale von FX 1 und FX 2 verarbeitet. Jeder Gitarrist kann praktisch ein Lied davon singen, dass die Reihenfolge der Effekte entscheidend ist – zum Beispiel klingt eine Verzerrung vor einem Reverb nicht sehr nach Hall mit Verzerrung! Das bietet eine zusätzliche Ebene der Kreativität, um Ihren Sound zu formen, falls Sie das wünschen.



Einige Effekte werden normalerweise im seriellen Modus verwendet, da diese vollständig von dem eingehenden Signal verarbeitet werden sollen. Ein gutes Beispiel dafür ist Distortion, das nicht nur den meisten anderen Effekten vorausgeht, sondern auch das Signal zu 100 % bearbeitet. Andere Effekte, wie das Reverb, werden normalerweise im Parallel-Modus genutzt, so dass jedes Signal damit bearbeitet werden kann – ohne zusätzlichen Einfluss von anderen Effekten. Es gibt aber keine festen Regeln – experimentieren Sie nach Belieben!

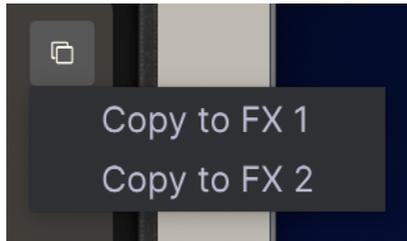
6.3.2. Presets und die FX Copy-Funktion

Jeder der Effekte bietet ein eigenes Menü mit **Preset**, die aufklappen, wenn Sie darauf klicken:



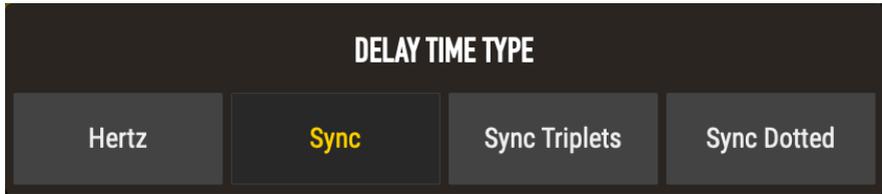
Wie auch an anderen Stellen im CS-80 V, gibt es die Option, ein bearbeitetes Effekt-Preset unter demselben Namen mit **Save** zu speichern oder unter einem neuen Namen mit **Save As**.

Wenn Sie einen Ihrer Effekte nach Ihren Vorstellungen eingerichtet haben, ihn aber an anderer Stelle im Signalrouting platzieren möchten, klicken Sie auf das Symbol **Copy FX**, um ein kleines Aufklapp-Menü mit den drei anderen Effekten der Effekt-Kette zu öffnen. Klicken Sie auf den FX-Slot, in den Sie den aktuellen Effekt und dessen Einstellungen kopieren möchten.



6.3.3. Effekt-Synchronisation

Wie bei anderen zeitbasierten Vorgängen im CS-80 V bieten einige der Effekte eine Vielzahl von Synchronisierungsoptionen. Falls diese verfügbar sind, können Sie auf den Abwärtspfeil neben dem entsprechenden Parameter klicken, so dass die aktuelle Auswahl in einem Aufklapp-Fenster eingeblendet und dort geändert werden kann:



Die Optionen sind:

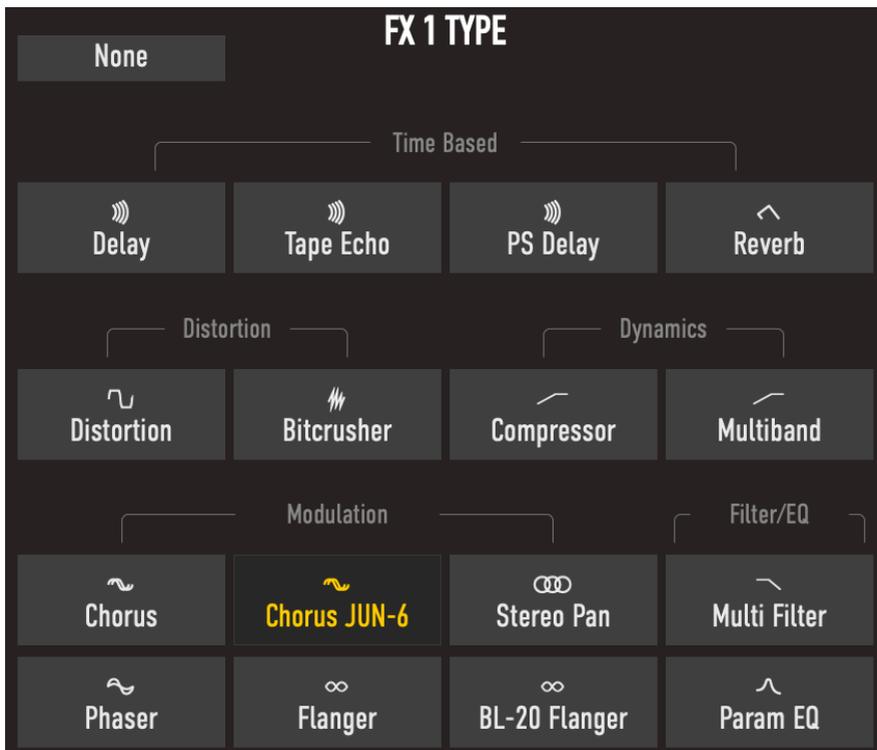
- **Hertz:** Keine Synchronisierung – die Zeit wird in Hertz (Hz) eingestellt, also Zyklen pro Sekunde
- **Sync:** Synchronisation mit Noten-Werten oder Takten
- **Sync Triplets:** Synchronisation mit triolischen Noten-Werten oder Takten
- **Sync Dotted:** Synchronisation mit punktierten Noten-Werten oder Takten



Beachten Sie, dass die Parameterbereiche für jeden Effekt-Typ unterschiedlich sind – haben Sie keine Angst vor Experimenten!

6.3.4. Lernen Sie die Effekt-Typen kennen

Jeder der drei Effekt-Slots kann mit dem "Netzschalter" in der oberen linken Ecke seines Bereichsfensters umgangen werden. Wenn Sie sicher sind, dass Sie in einem bestimmten Slot keinen Effekt nutzen wollen, können Sie alternativ **None** im Aufklappenü-Fenster der verfügbaren Effekte auswählen:



Auch wenn das manchmal die richtige Wahl für ein Preset ist, macht es doch lange nicht soviel Spass. Schauen wir also die 16 anderen Optionen an: Die Effekt-Typen.

6.3.4.1. Delay

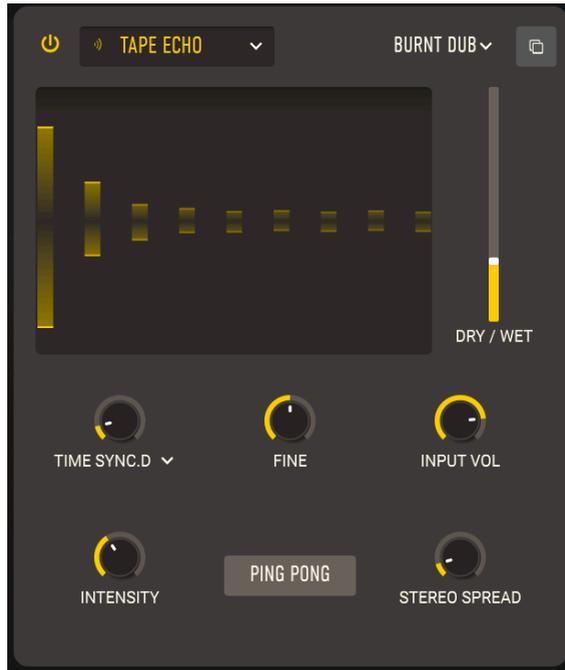


DELAY ist ein Oberbegriff für jeden Effekt, der ein Eingangssignal kopiert und kurze Zeit später wiederholt. Der CS-80 V bietet mehrere Delay-Effektarten. Der erste ist ein sauber klingendes digitales Delay für alle Arten von Anwendungen.

- **TIME** regelt die Zeit zwischen den einzelnen Echos. Das kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 2 ms bis 2 Sekunden oder von 1/32 bis 8 Takte).
- **FINE** ist eine Feineinstellung des Time-Parameters. Unter bestimmten Umständen kann eine Echo-Zeit, die nur geringfügig von anderen synchronisierten Effekten abweicht, dem Gesamtklang ein Gefühl von mehr Fülle verleihen (von -50 bis +50 ms).
- **FEEDBACK** legt fest, wie viel des verzögerten Sounds zum Eingang zurückgeführt wird. Das erzeugt weitere sich wiederholende Echos, die ausklingen, anstatt nur einer einzelnen verzögerten Kopie des Eingangssignals (genannt *Slapback*, nützlich für einige Anwendungsfälle). Hohe Feedback-Einstellungen erzeugen längere Echowertläufe (von 0.00 bis 1.00).
- **STEREO SPREAD** regelt, wie intensiv sich die Echos im Stereo-Klangfeld verteilen, regelbar von vollständig mono bis hin zu massivem Panning (von 0.00 bis 1.00).
- **HP FREQ** und **LP FREQ** regeln zwei Filter, die den Klang des verzögerten Signals formen. Dumpfere Echos verklingen mit weniger „Unordnung“ im Audiosignal, hellere Echos vermitteln ein anhaltendes Präsenz-Gefühl (HP Freq von 20 Hz bis 10000 Hz, LP Freq von 250 Hz bis 20000 Hz).

- **PING PONG** ist eine Option, bei dem die Echos zwischen dem linken und rechten Kanal im Stereofeld hin- und herspringen. Dieser Effekt kann leicht überstrapaziert werden und so das Gehör des Zuhörers ermüden, aber in Kombination mit sehr subtilen Echos lässt sich ein Gefühl von zusätzlichem Raum erzeugen.

6.3.4.2. Tape Echo



Das **Tape Echo** ist eine Delayart, die für frühe bandbasierte Verzögerungsgeräte wie dem Maestro Echoplex und dem Roland Space Echo charakteristisch war. Eingangssignale werden mit einem oder mehreren Wiedergabetonköpfen auf einer Bandschleife aufgezeichnet, um die Echos zu erzeugen. Da Bandschleifen instabil sein und Tonhöhe und Klangfarbe verändern können, erzeugen sie einen wärmer klingenden und weniger „präzisen“ Effekt als ein herkömmliches digitales Delay.

- **TIME** regelt die Zeit zwischen den einzelnen Echos, allerdings in einem kleineren Bereich als beim Delay-Effekt (wegen der Limitierung des Tonbands). Das kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 10 ms bis eine Sekunde oder von 1/32 bis 8 Takte).

- **FINE** ist eine Feineinstellung des Time-Parameters. Unter bestimmten Umständen kann eine Echo-Zeit, die nur geringfügig von anderen synchronisierten Effekten abweicht, dem Gesamtklang ein Gefühl von mehr Fülle verleihen (von -50 bis +50 ms).
- **INPUT VOL** ist die Anpassung der Eingangsverstärkung, nicht nur um den Sound lauter oder leiser zu regeln, sondern um das "Tonband" subtil zu sättigen und bei höheren Einstellungen einen wärmeren Klangcharakter zu erzeugen (-12 dB bis +12 dB).
- **INTENSITY** ist eine andere Bezeichnung für Feedback – also der Intensität und Beständigkeit der Echos. Der Parameter reicht von 0.00 (Slapback) bis 1.20. Einstellungen über 1.00 können dazu führen, dass die Echos lauter als das Eingangssignal klingen. Dieses Phänomen wird *Runaway* genannt und führt zu einem ständig steigenden Audiopegel, der erst überlaut wird, dann verzerrt und dann übersteuert ...und so laut wird, bis er sogar Ihrem Kopfhörer, Ihren Lautsprechern oder Ihren Ohren schaden kann. Bitte verwenden Sie diese Option also verantwortungsbewusst und nutzen Sie lieber niedrigere Einstellungen.
- **STEREO SPREAD** vermittelt ein Gefühl von Räumlichkeit, indem eine Seite des Stereobilds eine leicht andere Verzögerungszeit erhält als die andere (von 0.00 bis 1.00).
- **PING PONG** ist eine Option, bei der die Echos zwischen der linken und rechten Seite im Stereobild hin- und herwechseln.

6.3.4.3. Pitch Shift Delay



Das **Pitch Shift Delay** ist ein klassischer Effekt aus den Anfangsjahren der digitalen Audiotbearbeitung, der durch den Eventide Harmonizer populär wurde. Es funktioniert wie ein herkömmliches Delay, aber zusätzlich zur Rückkopplung für die Erzeugung der Echos erhalten die verzögerten Audiosignale eine Tonhöhenverschiebung, entweder nach oben oder nach unten.

- **TIME** regelt die Zeit zwischen den einzelnen Echos. Das kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 16 ms bis 2 Sekunden oder von 1/32 bis 8 Takte).
- **STEREO OFFSET** ist eine positive oder negative Zeitdifferenz zwischen der linken und rechten Time-Einstellung. Dies erzeugt eine realistische Erweiterung des Sounds aufgrund eines psychoakustischen Phänomens namens *Haas-Effekt* (-50 bis +50 ms).
- **FEEDBACK** regelt, wie viel des verzögerten Signals zum Eingang zurückgeführt wird. Die Einstellungen reichen von 0.00 (Slapback) bis 1.00 (unendliche Wiederholungen ohne Abreißen).
- **STEREO DETUNE** legt fest, wie unterschiedlich die Tonhöhen des linken und rechten Kanals differieren (-100 bis +100 Cent, wobei 100 Cent einem Halbton entspricht).

- **PITCH SHIFT** ist der Grundwert, um den Echos verschoben werden. Während diese sich wiederholen, werden sie immer wieder verschoben, wodurch eine endlose Tonhöhen-Spirale nach oben oder unten entsteht. Sehr subtile Einstellungen können eine Erwartungshaltung (nach oben) oder Entspannung (nach unten) erzeugen. Höhere Einstellungen können seltsame, unharmonische Ergebnisse oder ein leichtes und musikalischeres „Dröhnen“ oder „Schimmern“ erzeugen (versuchen Sie, das auf Oktaven einzustellen). Pitch Shift kann auf bis zu 24 Halbtöne (zwei Oktaven) nach oben oder unten eingestellt werden.
- **SPRAY** richtet für jedes aufeinanderfolgende Echo einen „Streueffekt“ im Stereofeld ein, mit leicht zufälligen Echozeiten. Dies macht sich besonders bei größeren Tonhöhenverschiebungen durch Pitch Shift bemerkbar (0.00 bis 500 ms).
- **HP FREQ** und **LP FREQ** regeln zwei Filter, die den Klang des verzögerten Signals formen. Dumpfere Echos verklingen mit weniger „Unordnung“ im Audiosignal, hellere Echos vermitteln ein anhaltendes Präsenz-Gefühl (HP Freq von 20 Hz bis 10000 Hz, LP Freq von 250 Hz bis 20000 Hz).

 In der oberen linken Ecke des Effekt-Anzeige stehen außerdem drei Pitch Shift-Modi zur Verfügung: Normal, Oct. Up und Oct. Down, wie unten gezeigt.



6.3.4.4. Reverb



Reverb (oder *Hall*) ist der Klang eines Raumes – einem Aufnahmestudio, einem Konzertsaal, einem Treppenhaus, einem gefliesten Badezimmer, dem Inneren eines leeren Öltanks – was auch immer. Das Reverb wird oft als der wichtigste Effekt für den CS-80 angesehen und so gibt es ein einfach zu bedienendes Reverb als erste Wahl für den CS-80 V.

- **SIZE** regelt die Gesamtgröße des Raumes, also eine allgemeine Einstellung dafür, wie offen dieser ist (von 0.100 bis 1.50).
- **PREDELAY** regelt, wie lange es dauert, bis der erste reflektierte Schall unsere Ohren erreicht. Größere Vorverzögerungen implizieren einen größeren Raum (von 0.00 bis 0.20 Sekunden).
- **DECAY** stellt die Zeit ein, die der Hall braucht, um auszuklingen. Dieser Parameter interagiert mit Size, um die Form der Umgebung zu definieren (von 0.00 bis 0.925).
- **DAMPING** legt fest, wie schnell hochfrequente Signale vor niederfrequenten im Raumanteil abklingen. Eine höhere Dämpfung impliziert einen Raum voller Objekte oder Materialien, die gut Höhenanteile absorbieren: Teppiche, Holzvertäfelung oder sogar Menschen. Weniger Dämpfung impliziert einen „klingenden“ Raum mit Beton- oder Fliesenwänden (von 0.00 bis 1.00).
- **STEREO WIDTH** macht genau das, wonach es sich anhört: Sie regelt die Breite des Nachhalls. Es mag zunächst seltsam erscheinen, weniger als ein volles Stereosignal haben zu wollen, aber denken Sie daran, dass alte Spring- und Plate-Reverbs alle in mono funktionierten, ebenso wie die früheren „Echo Chambers“ in Tonstudios. Manchmal bedeutet weniger Breite eben auch mehr Tiefe (von 0.00 bis 0.500).

- **INPUT HP** blendet die niedrigen Frequenzen des Eingangssignals aus, bevor dieses verhallt wird. Dadurch wird das Low-End ausgedünnt und der Hall klingt heller. Wie jedes Hochpassfilter bietet auch dieses eine Grenzfrequenzeinstellung: 30 Hz bis 10000 Hz.
- **INPUT LP** blendet die höheren Frequenzen des Eingangssignals aus, bevor dieses verhallt wird. Dadurch wird der Gesamtklang weicher und übermäßig blechern klingende Höheneffekte entfernt. Die Grenzfrequenz reicht von 100 Hz bis 20000 Hz.

6.3.4.5. Distortion

Distortion bietet die meisten Optionen aller CS-80 V Effekt-Typen. Es mag seltsam erscheinen, dass all dieser Aufwand in eine „Fuzzbox“ gesteckt wird, aber elektronische Musiker wissen seit vielen Jahren, dass es zahlreiche verschiedene Arten von Signalverzerrungen gibt, jede mit einer einzigartigen Klangsignatur. Diese können Klänge auf unterschiedliche Weise verändern, von subtiler Wärme bis hin zum totalen Audio-Chaos! Dieser Effekt kann bei Bedarf durch ein Multimode-Filter erweitert werden, das entweder vor oder nach der Verzerrung angewendet werden kann.



Die 16 Distortion-Typen besitzen nahezu die gleichen Parameter:

- **DRIVE** regelt den Overdrive-Anteil, den das Eingangssignal in den Prozessor leitet. Drive bietet eine sehr große Bandbreite - von leichter Sättigung bis hin zu massivem Boost (von 0.00 bis 48.0 dB).
- **tone**: Dieser Regler ist nur beim **Overdrive**-Typ zu finden und passt den Frequenzgang des Overdrive-Effekts von dumpf bis hell an (von 0.00 bis 1,00).
- Der **AUTO**-Taster aktiviert die automatische Verstärkungskompensation, um *unbeabsichtigte* Überlastungsspitzen zu vermeiden (das kann selbst bei einer Verzerrung passieren).
- **OUT GAIN** stellt die Ausgangsverstärkung des verzerrten Sounds entweder niedriger (um Clipping zu verhindern) oder höher (um mehr Leistung hinzuzufügen) ein als den Eingangspegel (von -24.0 bis 3.00 dB).

Die Filterbedienelemente sind:

- **CUTOFF** stellt die Filter Cutoff-Frequenz ein (von 20.0 bis 20000 Hz)
- **RESONANCE** stellt die Resonanz des Filters ein (von 0.500 bis 15.0)
- Im **FILTER TYPE**-Aufklapp-Fenster können Sie zwischen den Low Pass (Tiefpass), High Pass (Hochpass) oder Band Pass Filtertypen auswählen
- Im **PRE/POST**-Aufklapp-Fenster legen Sie fest, ob die Filterung vor oder nach der Verzerrung stattfindet.
- **DARK** "bändigt" extreme High-End-Anteile, die einige der Verzerrungstypen erzeugen können

Über ein Aufklapp-Fenster können Sie zwischen den 16 verschiedenen Verzerrungsarten wählen.

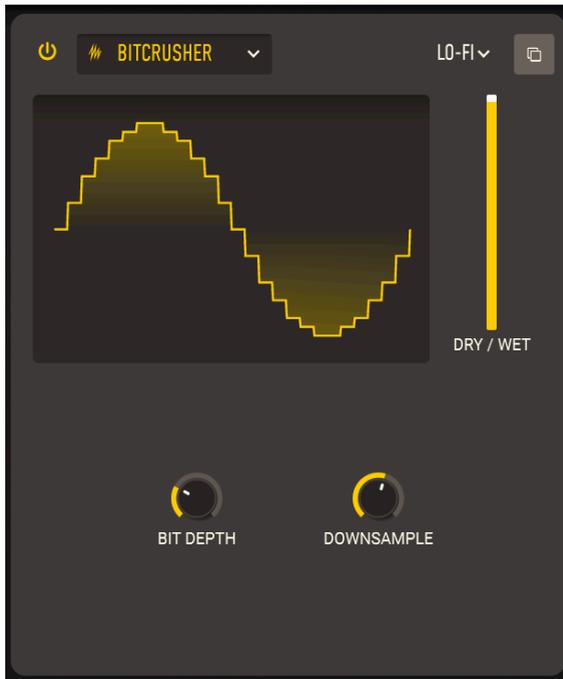


Einige dieser Algorithmen stammen von bekannten analogen Verzerrungsarten - diese umfassen allmählich zunehmende Verstärkungsgrade (**Overdrive**, **Exponential**, **Soft Clip**, **Distortion**, **Hard Clip**), **Tape**-Sättigung und **Germanium**-Transistor-Vorverstärkung.

Andere Verzerrungsarten bieten einen eher digitalen Charakter - neben **Wavfolder** und **Dual Fold**, welche die Spitzen von Wellenformen „umklappen“, um mehr Obertöne zu erzeugen, gibt es ungewöhnliche Typen wie **Asymmetrical**, **Wiggle**, **Stairs**, **Howl**, **Core**, **Push** und **Climb**.

Möchten Sie wissen, wie all diese Verzerrer-Arten klingen? Probieren Sie es einfach selbst aus!

6.3.4.6. Bitcrusher



Ein Bitcrusher macht, wonach er sich anhört: Er verkleinert Bits! Dieser Effekt simuliert das „schmutzige“ Audiosignal alter Digitalwandler, deren Bittiefe und Abtastrate durch die Leistung damaliger Prozessoren begrenzt waren. Sie können alles von einem leichten Lo-Fi-Hauch bis hin zur völligen Zerstörung Ihres kostbaren Klangmaterials erreichen.

- **BIT DEPTH:** Regelt die Auflösung der Ausgabe von 16 Bit (CD-Qualität) auf bis zu 1.5 Bit herunter (kaum noch als Audiosignal erkennbar).
- **DOWNSAMPLE:** legt das Verhältnis fest, durch das die interne Abtastrate des Instruments geteilt wird, von 1.00 x (höchste Qualität) bis 80.0 x (komplett daneben). Je mehr Downsampling, desto mehr *Aliasing* erhält der Sound, wobei unharmonische Frequenzen unterhalb die höchste Frequenz, die der Bitcrusher liefern kann, „heruntergefaltet“ werden.

6.3.4.7. Compressor



Ein **Kompressor** wird verwendet, um den Dynamikbereich eines Sounds anzupassen: Er reduziert den Unterschied zwischen den leisesten und lautesten Signalpegeln eines Sounds.

Ein Audiosignal, das einen bestimmten **Threshold** (Schwellwert) überschreitet, wird automatisch etwas leiser geregelt. Der Betrag, um den es heruntergeregelt wird, ist die **Ratio**. Was bedeutet dieser Verhältnis-Wert? Wenn ein Sound 6 dB über dem Threshold liegt, der Kompressor ihn aber nur um 2 dB ausgibt, ist das ein Verhältnis von 3:1. Wenn ein Sound 20 dB über dem Threshold liegt, aber nur um 1 dB ansteigt, ist das Verhältnis 20:1.

Während das den Dynamikbereich verringert, senkt es gleichzeitig auch den Gesamtpegel des Signals. Der Kompressor fügt dann wieder einen *Makeup Gain* hinzu, um den durchschnittlichen Pegel des Signals auf den Pegel vor der Bearbeitung zu bringen. Die lautesten Signalanteile bleiben ungefähr dort, wo sie waren, aber die leiseren werden alle lauter.

Manchmal ist es praktisch oder musikalisch sinnvoll, dass die Kompression nicht sofort einsetzt oder abrupt endet, wenn ein Signal den Threshold überschreitet. Zum Beispiel kann es gut klingen, den bissigen Attack eines Drumsounds durchkommen zu lassen, bevor der Kompressor den restlichen Signalanteil bearbeitet oder den Kompressor nicht schnell ein- und ausschalten lassen, wenn neue Noten gespielt werden. Für diese Fälle bietet der Kompressor die Bedien-Optionen **Attack** und **Release**, um das Einsetzen oder das Ausblenden der Kompression zu verzögern.

Manchmal ist es sinnvoll, den unbearbeiteten Sound mit dem komprimierten Sound zu mischen, so dass die Kompression eher wie ein zusätzlicher Effekt wirkt, als eine 100-prozentige Kontrolle der Dynamik zu sein. Sie können dies mit dem Schieberegler **DRY/WET** erreichen.

- **ATTACK** regelt den Beginn der Kompression (von 0.010 bis 1000 ms).
- **RELEASE** legt fest, wie schnell die Kompression das Audiosignal wieder „loslässt“ (von 1.00 bis 2000 ms).
- **THRESHOLD** stellt den Pegel ein, ab dem die Kompression beginnt (von -60 bis +20 dB).
- **OUTPUT GAIN** legt fest, wie viel Pegel am Ausgang hinzugefügt oder entfernt wird (von -36 bis +36 dB).
- **MAKEUP** ist eine automatische Make-up-Verstärkungssteuerung, die möglicherweise sehr gut funktioniert.
- **RATIO** stellt das Verhältnis von unkomprimiertem zu komprimiertem Pegel ein (von 1.00 bis 100).

 Bei 1.00 erfolgt keine Kompression. Der größte Bereich des **RATIO**-Reglers liegt zwischen 1.00 und 20.0. Das reicht von sehr leicht und musikalisch bis hin zu sehr kraftvoller Kompression. Oberhalb von 20 wird die Komprimierung *begrenzend*, wobei verhindert wird, dass ein Signal niemals einen bestimmten Pegelwert überschreitet. Hard Limiting kann sich stark auf den Sound auswirken, was nützlich sein kann (oder aber auch nicht). Die Obergrenze des Bereichs liegt bei 100 zu 1, was ein sogenanntes *Brickwall-Limiting* darstellt, bei dem kein Signal jemals einen bestimmten Pegel überschreiten wird. Das wird häufig beim digitalen Mastering verwendet, um Clipping zu verhindern.

6.3.4.8. Multiband



Ein Multiband-Kompressor funktioniert wie eine Serie normaler Kompressoren, aber jeder arbeitet in einem separaten Frequenzbereich (dem *Band*). Diese Kompressoren wurden zuerst als Hardware verwendet, um es Mastering-Ingenieuren zu ermöglichen, das absolute Maximum aus Aufnahmen herauszuholen. Aber sie lassen sich auch für subtile Soundformung, Sounddesign, Spezialeffekte und vieles mehr einsetzen.

In der obigen Abbildung können Sie sehen, dass die Anzeige von links nach rechts Bedienelemente für drei verschiedene Frequenzbänder bietet. Die Übergangsfrequenzen für die Grenzen zwischen den unteren und mittleren Bändern (30-3000 Hz) und für die mittleren und oberen Bänder (300-15000 Hz) sind unterhalb der Anzeige angeordnet. Wenn die unteren und/oder oberen Bänder ausgeschaltet sind, deckt der Kompressor zwei Bänder oder den gesamten Frequenzbereich ab.

Der Kompressor jedes Bands kann Signale oberhalb eines Thresholds (Schwellwerts) komprimieren und/oder Signale unterhalb eines anderen Thresholds expandieren. Die Balkengrafik steuert den Threshold und die Ratio (Verhältnis) für jedes Band/Kompressor/Expander.

Stellen Sie den Threshold ein, indem Sie auf den oberen/unteren Rand eines Balkens klicken und diesen ziehen. Ein Pop-up-Tooltip zeigt den aktuellen Wert an. Stellen Sie die Ratio ein, indem Sie in einen Balken klicken und nach oben und unten ziehen. Die Anzahl der horizontalen Linien nimmt zu, bis sie mit zunehmendem Verhältnis nicht mehr als Linien erkennbar sind. Bei Ratio-Einstellungen unter 1:1 (Expansion) liegen die Linien weiter auseinander als die außerhalb der Balken angezeigten 1:1-Referenzlinien.

- **AMOUNT:** Statt Wet/Dry-Mix bietet dieser FX-Typ einen Amount-Regler.
- **OUT LOW, OUT MID** und **OUT HIGH** steuern die Makeup-Verstärkung für jedes der drei Bänder.
- **INPUT** und **OUTPUT** steuern die Gesamteingangs- und Ausgangsverstärkung.
- **ATTACK** und **RELEASE** passen den Beginn und das Ende der Kompression an (von -1.0 bis 1.0).

Über ein Aufklapp-Menü können Sie zwischen kombinierter Komprimierung und Expansion (**ABOVE & BELOW**) und reiner Kompression (**ABOVE ONLY**) wählen.

6.3.4.9. Chorus



Der **Chorus** ist ein Effekt, der erstmals in den 1970er Jahren von Roland für den Jazz Chorus-Verstärker und das CE-1-Pedal entwickelt wurde. In einem Chorus wird das trockene Signal mit einer oder mehreren leicht verzögerten Kopien von sich selbst (genannt *Voices*) zusammengemischt, deren Verzögerungsintensität leicht von einem LFO variiert wird, um ein Gefühl von mehr Breite zu erzeugen.

- **RATE** regelt die Geschwindigkeit des LFO, dem wichtigsten Parameter beim Anpassen des Chorus-Sounds. Mehrere berühmte Chorus-Pedale besaßen nichts weiter als einen Rate-Regler (von 0.1 bis 5.0 Hz).
- **DEPTH** stellt den relativen Abstand der verzögerten Stimmen ein, wobei höhere Verzögerungen zu einem volleren, verstimmteren Klangbild führen (von 0.00 bis 10.0 ms).
- **DELAY** stellt die Länge der Grundverzögerung ein, die vom LFO moduliert und vom Depth-Regler gespreizt wird. Delay verändert den Charakter des Klangs und ist eine relativ neue Ergänzung beim Chorus Pedal-Design (von 0.600 bis 20.0 ms).
- **FEEDBACK**, wie der Name schon sagt, führt einen Teil des verzögerten Signals in sich selbst zurück, um dieses erneut zu verzögern. Dadurch entsteht ein wahrnehmbarer metallischer Klangcharakter, der den Chorus fast schon wie einen Flanger klingen lässt (von 0.00 bis 0.900).
- **LFO Wave Shape** schaltet zwischen einer Sinus- und einer Dreieckswelle für den LFO um, was eine deutlich andere Bewegung im Klangbild erzeugt.
- **MONO/STEREO** bestimmt, ob die Delay-Voices ganz links und ganz rechts im Stereofeld ausgegeben werden oder nicht.
- **VOICES** wählt, ob auf das trockene Signal eine, zwei oder drei verzögerte Kopien folgen. Das ist eine wichtige Einstellung, da die Gesamtleistung des Chorus-Effekts an das Preset und den Song angepasst werden muss. Manchmal reicht eine Stimme für ein wenig Anicken des Sounds oder Vibrato, aber drei Stimmen sind natürlich viel überwältigender (selbstverständlich kann auch eine solche Überwältigung Spaß machen).

6.3.4.10. Chorus JUN-6



Einer der berühmtesten Chorus-Effekte ist im Roland JUNO-6 Synthesizer und seinen Nachfolgern eingebaut. Entwickelt, um den Klang des einzigen VCO zu intensivieren, wurden die Bedienelemente dieses zweistimmigen Stereo-Chorus extrem einfach gehalten – nur drei Tasten für drei Presets, I, II und I+II. Unsere Version bietet etwas mehr Möglichkeiten, aber natürlich auch den fetten Klangcharakter des Originals.

- **RATE** regelt die Geschwindigkeit des LFOs, der die Verzögerungszeit variiert. Dieser kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 0.05 bis 15 Hz oder von 1/32 bis 4 Takte).
- **DEPTH** ist der Betrag der Abweichung bei der eingestellten Verzögerungszeit (von 0.00 bis 10.0 ms).
- **PHASE** erlaubt, die Phase einer Stimme um bis zu 180° zu drehen. Die beiden Stimmen werden für einen breiteren Effekt auf die linke und rechte Seite des Stereofelds verteilt.



Beachten Sie, dass wenn ein Stereo-Patch, bei dem Phase ganz aufgedreht ist, dieses in Mono gemischt wird, die beiden Seiten sich gegenseitig aufheben und der Chorus-Effekt verschwindet – eine oftmals auftretende und sicherlich ärgerliche Eigenschaft bei Gitarristen, deren Stereo Chorus-Pedale genauso funktionierten!

6.3.4.11. Stereo Pan



Mit **Stereo Pan** können Sie die Stereoposition jeder Stimme automatisch regeln und ändern, um mehr Bewegung und Breite zu erzeugen.

- **AMOUNT:** Anstelle eines Wet/Dry-Reglers bietet dieser Effekt-Typ einen Amount-Regler, um die Breite des Panning-Effekts zu steuern (von 0.00 % bis 100 %).
- **RATE** regelt die Bewegung des Sounds im Stereofeld. Das kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 0.100 to 20.0 Hz oder von 1/32 bis 8 Takte).
- **MONO BASS** und **CUTOFF:** Manchmal kann das Auto-Panning zu leiseren Signalen führen, so dass sich der Mixpegel schwankend und unausgewogen anhört. Durch Klicken auf „Mono Bass“ bleiben die unteren Frequenzen zentriert und „Cutoff“ stellt dabei die oberste Frequenz ein, die in Mono erklingen soll (von 50.0 bis 200 Hz).
- **Pan Mode (LINEAR/NATURAL)** wählt zwischen zwei Arten von Panning-Bewegungen, deren Klangcharakter vom verwendeten Preset abhängt. Benutzen Sie also Ihre Ohren!
- **INVERT** invertiert den LFO-Ausgang. Der Sound klingt zunächst identisch, aber wenn ein weiterer Stereo Pan-Effekt im parallelen Routing eingerichtet ist, erzeugt das Invertieren eines LFOs und das Synchronisieren der beiden Panner zentrierte Effekte, die das Stereofeld erweitern bzw. einengen, da ein Panner den Sound nach links bewegt, der andere den Sound nach rechts.

6.3.4.12. Phaser

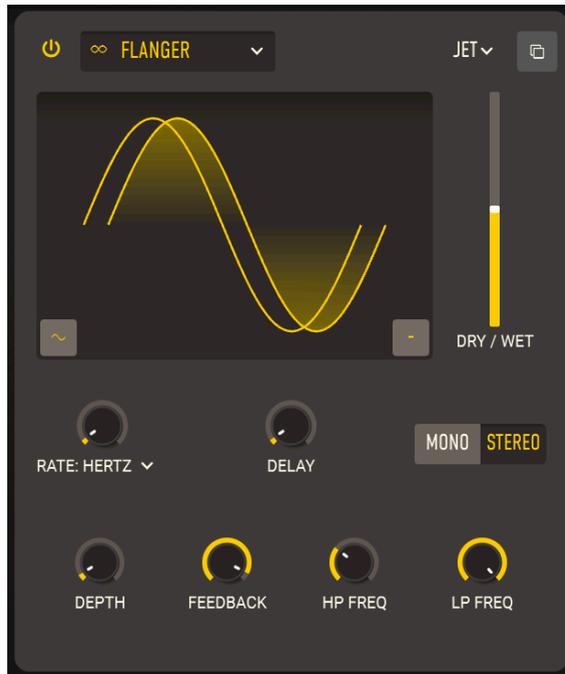


Der **Phaser** oder *Phase Shifter* ist kein Zeitverzögerungseffekt, obwohl er so klingen kann. Das trockene Signal wird mit Kopien von sich selbst gemischt, die durch eine Reihe von *Allpassfiltern* geschickt wurden. Warum sollte jemand ein Filter brauchen, das nichts filtert? Eine weitere Eigenschaft von Filtern ist, dass unabhängig davon, welche Frequenzen entfernt oder nicht entfernt werden, eine *Phasenverschiebung* in Bezug auf das ursprüngliche Eingangssignal erzeugt wird. Jedes Filter-Paar (sogenannte *Pole* oder *Stages*) erzeugt eine Kerbe im Frequenzspektrum, deren relative Bewegung zu anderen Kerben mit einem LFO variiert werden kann. Der resultierende Effekt besitzt viel weniger Kerben als ein Flanger und deshalb einen ganz anderen Klangcharakter.

- **RATE** regelt die Geschwindigkeit des LFOs, welcher die Verzögerungszeit variiert. Dieser kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 0.10 bis 10 Hz oder von 1/32 bis 4 Takte).
- **FREQUENCY** variiert die Gesamtposition des Clusters von Notch-Filtern. Am besten wahrnehmbar bei heruntergedrehtem Stereo-Regler. Frequency bewirkt, dass die Gesamtonalität des Phasings von ziemlich dumpf in ziemlich hell wechselt (von 30 bis 15000 Hz).
- **FEEDBACK** regelt, wie viel des phasenverschobenen Signals zum Eingang zurückgeführt und dann erneut phasenverschoben wird, um dem Effekt einen resonierenden Charakter zu verleihen (von 0.00 bis 0.990).
- **LFO AMOUNT** stellt die Intensität der Modulationssteuerung durch den LFO ein. Drehen Sie den Regler für eine subtilere Bewegung nach links und für dramatischere Effekte nach rechts (von 0.00 bis 1.00).
- **N POLES** legt fest, wie viele Pole die Schaltung nutzen soll. Jeweils zwei Pole fügen dem Frequenzgang eine weitere Kerbe hinzu, so dass Sie einfachere oder dramatischere Sounds erzeugen können (2 bis 12, für 1 bis 6 Notches).

- **STEREO** verteilt das Effektsignal mit einer leichten Zeitverzögerung zwischen dem linken und rechten Kanal. Das kann von einer sehr subtilen Verbreiterung bis zu einem Ping-Pong-Effekt reichen (von 0.00 bis 180).
- Die **LFO-Wellenform** wird über den Wellenform-Taster in der Anzeige unten links ausgewählt. Dieser öffnet ein Aufklapp-Fenster mit sechs verschiedenen Wellenformen, von denen jede eine unterschiedliche Phasenlage erzeugt.

6.3.4.13. Flanger



Der **Flanger** ist wohl der charakteristischste Zeit-/Modulationseffekt. Ursprünglich wurde er von Tontechnikern genutzt, die leicht auf den Spulenrand (Flange) einer sich bewegenden Bandspeule drückten, um die Wiedergabe ein wenig zu verlangsamen. In Kombination mit dem Originalklang erzeugte dieser Effekt eine *Kammfilterung*, eine Reihe von gleichmäßig verteilten Kerben im Frequenzgang, die wie die Zinken eines Kamms aussehen. Eine Änderung des Drucks auf den Spulenrand führte dazu, dass sich diese Kerben bewegten und den Effekt erzeugen, den wir als "flanging" kennen. Später wurden Analog-Delays verwendet, die von einem LFO gesteuert wurden, um die gleiche Art von Effekt zu erhalten.

- **RATE** regelt die Geschwindigkeit des LFOs, welcher die Verzögerungszeit variiert. Dieser kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 0.010 bis 10 Hz oder von 1/32 bis 8 Takte).

- **DELAY** ist die Länge der Grundverzögerung, die vom LFO moduliert und vom Depth-Regler verteilt wird. Flanger-Delays sind die kürzesten aller Modulationssignale – längere Delays werden zu einem Chorus, dann zu einem Echo. Ursprünglich als *Manual* bei frühen Flangern bezeichnet, stellt dieser Parameter die Gesamtonalität des Flangers von hell bis dunkel ein (von 0.00 bis 10.0 ms).
- **DEPTH** ist der Betrag der Abweichung bei der eingestellten Verzögerungszeit (von 0.00 bis 10.0 ms).
- **FEEDBACK** führt einen Teil des verzögerten Signals in sich selbst zurück, um dieses erneut zu verzögern. Im Gegensatz zum Chorus, wo Feedback ein eher ungewöhnlicher zusätzlicher Parameter ist, der am besten sparsam eingesetzt werden sollte, ist Feedback bei einem Flanger unerlässlich, um dessen unverwechselbares resonantes Timbre zu erzeugen (von 0.00 bis 0.990).
- **HP FREQ** und **LP FREQ** regeln zwei Filter, die den Klang des verzögerten Signals formen. Diese für einen Flanger ungewöhnlichen Parameter ermöglichen es dem Effekt, sich auf einen bestimmten Frequenzbereich zu konzentrieren oder extreme Tiefen und Höhen zu ignorieren (HP Freq von 30 Hz bis 800 Hz, LP Freq von 1000 Hz bis 20000 Hz).
- **MONO/STEREO** legt fest, ob die Delay-Voices ganz links und ganz rechts im Stereopanorama ausgegeben werden oder nicht.
- **LFO-Wellenform und Feedback-Polarität:** Diese beiden Schaltflächen sind über die Flanger-Anzeige erreichbar. Die eine schaltet die LFO-Wellenform von einem Sinus in ein Dreieck um, wodurch ein anderer Flanger-Charakter erzeugt wird. Die andere Schaltfläche kehrt die Polarität der Rückkopplung um und erzeugt zwei unterschiedliche Tonspektren.

6.3.4.14. BL-20 Flanger



Der **BL-20 Flanger** basiert auf dem Sound von Arturias Flanger BL-20 Plug-In, das wiederum den Sound eines seltenen, aber schön klingenden Hardware-Flangers aus den 1970er Jahren emuliert. Er bietet nicht alle Fähigkeiten des BL-20, aber klingt immer noch fantastisch!

- **RATE** regelt die Geschwindigkeit des LFOs, welcher die Verzögerungszeit variiert. Dieser kann ohne Synchronisation oder mit verschiedenen Sync-Optionen eingestellt werden, wie unter [Effekt-Synchronisation \[p.88\]](#) erklärt (von 0.017 bis 5.00 Hz oder von 1/32 bis 8 Takte).
- **DEPTH** legt fest, wie intensiv der interne LFO die Verzögerungszeit moduliert (von 0.00 bis 1.00).
- **DELAY** ist die Länge der Grundverzögerung, die vom LFO moduliert und vom Depth-Regler verteilt wird (von 0.00 bis 1.00).
- **FEEDBACK** führt einen Teil des verzögerten Signals in sich selbst zurück, um dieses erneut zu verzögern. Im Gegensatz zum Chorus, wo Feedback ein eher ungewöhnlicher zusätzlicher Parameter ist, der am besten sparsam eingesetzt werden sollte, ist Feedback bei einem Flanger unerlässlich, um dessen unverwechselbares resonantes Timbre zu erzeugen (von 0.00 bis 0.990).
- **WIDE**: Diese Schaltfläche dreht die LFO-Modulation im rechten Kanal um, wodurch der Flanger breiter und dreidimensionaler klingt... aber vermeiden Sie es, beide Seiten zu einem Monosignal zu summieren, da sich der Flanger sonst selbst aufhebt!
- **MONO INPUT**: Diese Schaltfläche stellt ein, ob der Eingang der Schaltung mono oder stereo arbeitet.

6.3.4.15. Multi Filter



Manchmal macht es Sinn, ein zusätzliches Filter zur Hand zu haben, um den Sound zu optimieren, bevor er an den Ausgang gelangt. Der **Multi Filter**-Effekt bietet Ihnen fünf Filter zur Auswahl!

- Der **Filtertyp** wird in einem Aufklapp-Fenster ausgewählt, indem Sie in der Filter-Anzeige auf den Pfeil rechts neben dem Typnamen klicken. Zu den Filter-Typen gehören: Tiefpass (**LP**), Hochpass (**HP**), Bandpass (**BP**), Feedback-Kammfilter (**CombFB**) und Feedforward-Kammfilter (**CombFF**). Die Kammfilter simulieren das Verhalten eines Flangers mit zwei unterschiedlichen Klangqualitäten - CombFB erzeugt eine Reihe gleichmäßig verteilter Spitzen und CombFF erzeugt gleichmäßig verteilte Kerben.

i Gleichmäßig verteilt? Sie können in der Anzeige sehen, dass dies nicht der Fall ist. Nun, eigentlich sind sie es doch - durch die *Frequenz*, aber nicht durch einen Oktav-Abstand. Die Anzeige ist in Oktaven skaliert und jede Oktave *verdoppelt* die Frequenz der darunter liegenden. Das Ergebnis in der Anzeige ist eine Reihe von Spitzen, die allmählich näher zusammenrücken.

- **CUTOFF**: Stellt die Grenzfrequenz von 20.0 Hz bis 20000 Hz (LP, HP, BP) oder bis 2000 Hz (CombFB, CombFF) ein.
- **RESONANCE**: Stellt die Resonanz des Filters ein (von 0.500 bis 15.0).
- **SLOPE**: Schaltet zwischen den Flankensteilheiten um: 12 dB/Oktave, 24 dB/Oktave und 36 dB/Oktave.

6.3.4.16. Parametric Equalizer



Mit einem **parametrischen Equalizer** können Sie den Klang sehr präzise formen, im Gegensatz zu den sehr breiten Frequenzbereichen, die grafische Equalizer oder die Klangregler bei einer Gitarre oder bei einem Verstärker bieten. Dieser EQ kann verwendet werden, um bestimmte Frequenzen sanft oder chirurgisch anzuheben bzw. abzusenken, um so den Gesamtklang eines Sounds zu verändern oder problematische Frequenzen zu entfernen.

Jedes der fünf Bänder bietet seine eigenen Regler für die Mittenfrequenz (Frequency), die Stärke der Anhebung oder Absenkung (Gain) und die Bandbreite (Q). Diese können mit den Reglern für das ausgewählte Band eingestellt werden. Frequenz und Verstärkung für jedes Band können aber auch durch Klicken und Ziehen mit der Maus in der Anzeige eingestellt werden.

- **SCALE:** Anstatt eines Wet/Dry-Mix-Reglers bietet dieser Effekt-Typ einen Scale-Regler.
- **Band-Auswahl:** Wählt das einzustellende Band aus. Der parametrische EQ bietet fünf Bänder: **LS** (ein *Low-Shelf*, bei dem jede Frequenz unterhalb der eingestellten um einen bestimmten Anteil angehoben oder abgesenkt wird), drei *Peaking*-Bänder mit voller Kontrolle über alle Parameter und **HS** (ein *High-Shelf*, der genauso funktioniert wie der Low-Shelf).
- **FREQUENCY** stellt die Mittenfrequenz jedes Bands ein: 50.0-500 Hz für LS, 40.0-20000 Hz für die drei Peakbänder und 1000-10000 Hz für HS.
- **GAIN** stellt den Pegel der Anhebung oder Absenkung ein (von -15.0 bis 15.0 dB).
- **Q** legt die Bandbreite des Peaks oder die Flankensteilheit des Shelves fest (von 0.100 bis 2.00 für LS und HS; von 0.100 bis 15.0 für die drei Peakbänder).



In der obigen Abbildung wurde der parametrische EQ so eingestellt, dass er den Tieftonanteil bei 60 und 120 Hz schmalbandig ausblendet, die Bässe trotzdem sanft anhebt und die Höhen absenkt sowie einen breiten Buckel bei den oberen Mitten erzeugt.

6.4. Das Ende (vorerst)

Und damit beenden wir unseren Rundgang durch den CS-80 V. Jetzt sind Sie dran, mit dem Soundprogrammieren anzufangen!

Auch wenn Sie genug gelernt haben, um sich im CS-80 V zurechtzufinden, möchten Sie vielleicht etwas mehr über die grundlegenden Syntheseprinzipien dahinter erfahren, insbesondere wenn Sie ein Neuling auf dem Gebiet der subtraktiven Synthese sind. Wenn dem so ist, lesen Sie einfach das nächste Kapitel.

7. DIE GRUNDLAGEN DER SUBTRAKTIVEN SYNTHESE

Heutzutage stehen viele Syntheseformen zur Auswahl. Die am weitesten verbreitete Form, die *subtraktive Synthese*, wurde bereits in den 1960er Jahren mit den ersten kommerziellen Synthesizern entwickelt und ist zu einer Art Richtlinie für die Entwickler vieler nachfolgenden Synthesizer geworden. Wenn Sie die Grundlagen der subtraktiven Synthese lernen und verstehen, werden Sie sich mit der überwiegenden Mehrheit an Synthesizern zurechtfinden – sogar mit neueren Modellen, die auf digitalen Prozessen wie Sampling, ROM-Wiedergabe, Wavetable-Scanning und Vektorsynthese basieren.

Obwohl der ursprüngliche CS-80 (und damit natürlich auch die CS-80 V-Emulation) einige einzigartige Elemente in seiner Architektur bietet – immerhin war er einer der allerersten polyphonen Synthesizer weltweit und die Yamaha-Ingenieure haben das wirklich gut gemacht – eignet er sich dennoch als hervorragendes Klangwerkzeug, um die Grundlagen der Funktionsweise eines Synthesizers zu erlernen.

7.1. Der Signalpfad und dessen Bestandteile: VCO, VCF, VCA

Wenn wir über den *Signalpfad* eines Synthesizers sprechen, beziehen wir uns auf den Weg, den ein Sound von seinem Entstehungsmoment bis zum Verlassen des Synthesizers nimmt, um dann gehört zu werden. Obwohl es endlose Variationen gibt, sieht der grundlegende Signalpfad grundsätzlich wie folgt aus:

- Zuerst muss die grundlegende Wellenform des Klangs mit einer bestimmten harmonischen Struktur erzeugt werden. Das macht man mit einem *Oszillator*.
- Als nächstes formt man den Klang dieser Wellenform, indem deren harmonischer Inhalt im Laufe der Zeit geändert wird. Das macht man mit einem *Filter*.
- Schließlich formt man die Amplitude (Lautstärke) der Wellenform, um die einzelnen Noten zu erzeugen. Das macht man mit einem *Amplifier* (Verstärker).

In analogen Synthesizern wie dem CS-80 können diese drei Elemente ihre Eigenschaften in Echtzeit durch elektrische Signale ändern, die als *Steuerspannungen* bezeichnet werden. Man spricht deshalb davon, dass diese Elemente *spannungsgesteuert* arbeiten. Lernen wir sie nun im Detail kennen.

7.1.1. Der spannungsgesteuerte Oszillator (VCO)

Im VCO wird die grundsätzliche Wellenform erzeugt, die wir dann formen, um unseren synthetisierten Sound zu erhalten.

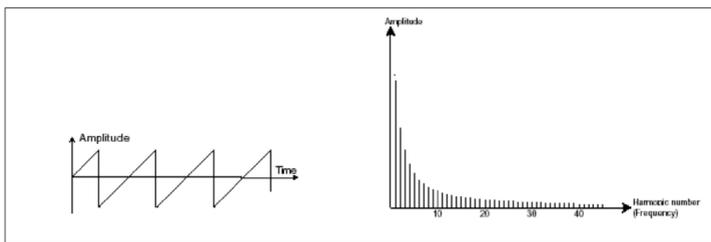
Die Hauptbedienoptionen eines VCO sind:

- Die **Frequenz**, welche die *Tonhöhe* bestimmt, die wir hören. Sie können die Frequenz des Oszillators mit zwei Reglern einstellen:
 - Zuerst stellen wir die *Oktavlage* des Oszillators ein. Bei verschiedenen Synthesizern kann das als **Frequency**, **Coarse Frequency**, **Oktave** oder (wie beim CS-80) als **Feet** bezeichnet werden.
 - Zweitens erlaubt Ihnen die **Detune**-Einstellung (auch als **Finetune** bezeichnet) eine präzisere Stimmung des Oszillators, von winzigen Beträgen bis hin zu Intervallen wie einer Quarte oder Quinte.

i ! Warum werden Oktaven in Fuß angegeben? Weil bei der Entwicklung von Synthesizern viele Hersteller die Oktavlage so angegeben haben, wie sie auch bei elektrischen Orgeln bezeichnet wurden, die wiederum ihre Einstellungen von Pfeifenorgeln ableiteten: eben durch die Länge der Orgelpfeifen. Eine Verdoppelung der Länge verringert die Tonhöhe um eine Oktave: 2', 4', 8', 16' usw. Viele Hersteller verwendeten die Längenangaben, aber nur wenige nannten das Steuerelement tatsächlich „Feet (Fußlage)“.

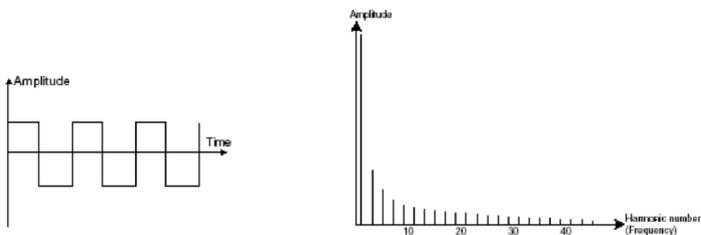
i Beim CS-80V befinden sich die Oktavlage (FEET I/II) und die Verstimmung (DETUNE) links neben den Tone Selector-Tastern.

- Die **Waveform (Wellenform)**, welche die harmonische Fülle des Audiosignals bestimmt. Beim CS-80 V sind vier Wellenformen verfügbar:
- **Sawtooth (Sägezahn)** stellt das reichhaltigste Audiosignal der vier Wellenformen zur Verfügung (diese enthält alle Obertöne bei abnehmender Lautstärke in den höheren Frequenzen). Der Grundklang ist ideal für Bläsersounds, perkussive Bassklänge oder satte Begleitungen.



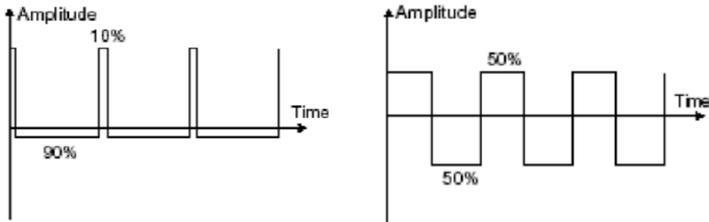
Form und harmonischer Inhalt einer Sägezahnwelle

- **Square (Rechteck)** hat einen etwas hohleren Klangcharakter als Sägezahn (diese Wellenform enthält nur ungerade Obertöne). Nichtsdestotrotz kann der satte Klang (insbesondere bei niedrigeren Frequenzen) für Bassklänge verwendet werden, die im Mix gut zur Geltung kommen (der Pulse-Oszillator wird oft eine Oktave unterhalb des Sägezahns eingestellt). Auch "holzige" Klänge (wie eine Klarinette, wenn das Oszillatorsignal gefiltert wird) sind gut realisierbar.



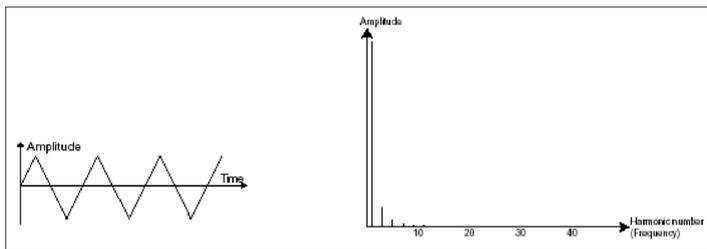
Form und harmonischer Inhalt einer Rechteckwelle

- **Pulsewidth (Pulsbreite) (PW)** und **Pulsbreitenmodulation (PWM)** bezieht sich darauf, wieviel Anteil von ihrem Zyklus eine Rechteckwelle „oben“ verbringt im Vergleich dazu, wie viel „unten“ verbracht wird. Das Ändern der Pulsbreite bewirkt eine Änderung des harmonischen Inhalts, um den Klang "auszudünnen". Eine Rechteckwelle besitzt eine Pulsbreite von 50%. Die **Pulsbreitenmodulation (PWM)** ändert die Pulsbreite im Laufe der Zeit und bewirkt eine umfassende Veränderung des harmonischen Inhalts. Diese Änderung kann durch eine Hüllkurve gesteuert werden, also einmal pro Note oder mit einem LFO in einem sich wiederholenden Zyklus.



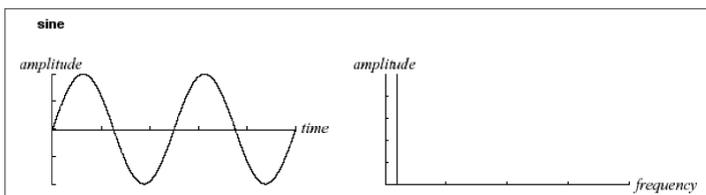
Pulse-Wellenformen mit unterschiedlichen Pulsbreiten

- **Triangle (Dreieck)** ist eine Wellenform mit wenigen (und nur ungeraden) Harmonischen. Sie generiert einen sehr weichen Sound, der zum Erzeugen von Subbässen, Flötenklängen usw. nützlich ist.



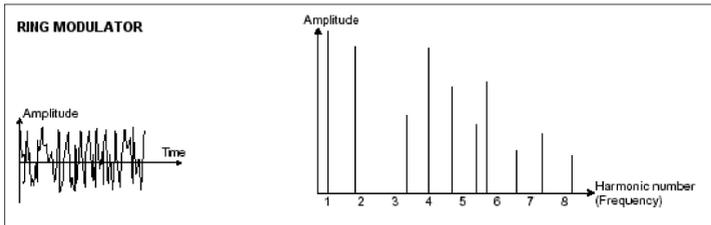
Form und harmonischer Inhalt einer Dreieckswelle

- Die **Sinus**-Welle ist die reinste aller Wellenformen: Sie besitzt nur eine Harmonische, die sogenannte *fundamental* (Grundwelle) und keine weiteren Obertöne. Da sie nur eine einzelne Frequenz enthält, kann sie verwendet werden, um einen anderen Oszillator zu modulieren, um bestimmte Obertöne zu erzeugen oder einfach alleine, um einem Bass-Sound einen zusätzlichen Schub zu verleihen. Beim CS-80 umging die Sinuswelle das Filter, weil es nichts zu filtern gab, außer einem Grundton, der für die PegelEinstellung manuell auf- und zugehört werden konnte.



Form und harmonischer Inhalt einer Sinuswelle

- Bei einem **Ringmodulator** moduliert ein Oszillator einen anderen Oszillator. Beim CS-80 V befinden sich die **Ring Modulator**-Bedienelemente links neben den Tone Selector-Tastern. Der Ringmodulator kombiniert die VCO-Singale mit einem weiteren integrierten VCO und gibt die Summe und Differenz ihrer Frequenzen aus. Wenn die Ringmodulator **Speed** sehr langsam eingestellt ist, erzeugt dieser ein Tremolo. Wird **Speed** aufgedreht, erzeugt er zusätzliche kraftvolle und charakteristische Obertöne, die sich hervorragend für glockenartige und andere metallische Klänge eignen.



Ringmodulation

- Im CS-80 V ist noch eine weitere Klangquelle verfügbar: **Noise**. Noise (Rauschen) ist eine Kombination aller Frequenzen. Wenn die Verteilung der Frequenzen gleich ist, nennt man das *Weißes Rauschen* (*White Noise*). Das Ändern der Frequenzverteilung ändert die *Färbung* dieses Rauschens. Eine gängige Alternative zu weißem Rauschen ist *Rosa Rauschen* (*Pink Noise*), das einen größeren Anteil niedrigerer Frequenzen als höherer aufweist und für das menschliche Ohr etwas "natürlicher" klingt. Rauschen kann auch als Steuerspannungssignal verwendet werden, um das Verhalten anderer Module zu steuern.

Bei modularen Synthesizern ist eine Rauschquelle normalerweise ein separates Modul. Bei festverdrahteten Synthesizern ist Rauschen oft eine Auswahloption der Wellenform eines VCOs, eine separat mischbare Komponente des Ausgangs eines VCOs oder eine vollkommen eigenständige Quelle, die später hinzugemischt wird. Beim CS-80 V bieten beide VCOs eine zumischbare Noise-Wellenform und auch der Suboszillator kann so eingestellt werden, dass er Rauschen erzeugt.

7.1.2. Das spannungsgesteuerte Filter (VCF)

Die Wellenform eines VCO kann sich im Zeitverlauf in gewisser Weise ändern (z.B. bei Sync oder PWM), aber die eigentliche Bearbeitung der tonalen Inhalte geschieht erst hinter dem Ausgang, wenn das Signal in einen VCF gesendet wird. Mit dem Filter können Sie den harmonischen Inhalt der Wellenform im Zeitverlauf geplant anpassen und so die Gesamttonalität prägen. In analogen Synthesizern wird der VCF oft als das wichtigste Klangelement angesehen, da dessen Charakter fast jeden Sound des Synthesizers färbt.

Je nach Einstellung entfernt (subtrahiert) ein Filter bestimmte Frequenzanteile aus dem Klang. Daher auch der Begriff *subtraktive Synthese*.

Die Hauptparameter eines VCF sind:

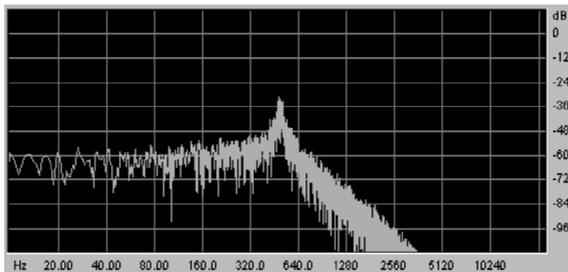
- Die **Cutoff Frequency**, oft auch **Cutoff** oder einfach nur **Frequenz** genannt, ist die Frequenz, ab der das Filter beginnt, das Audiosignal zu entfernen. Es ist das primäre Bedienelement für alle Arten von Filter.

i ! Cutoff wird von vielen als das wichtigste Bedienelement des gesamten Synthesizers angesehen - bei einigen Synthesizern ist der Regler absichtlich viel größer als alle anderen Regler, damit er schnell zu finden und erreichen ist.

- Der **Filtertyp** legt fest, ob Frequenzen oberhalb, unterhalb oder um die Cutoff-Frequenz herum entfernt werden.

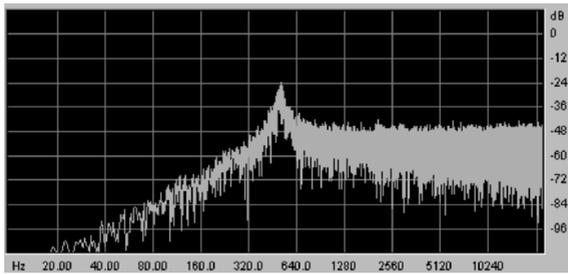
Beim CS-80V können Sie zwischen drei Filtertypen auswählen:

- Das **Lowpass Filter (Tiefpassfilter) (LPF)** entfernt Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz. Durch Absenken der Cutoff-Frequenz wird ein Klang „wärmer“ oder „dumpfer“, da die höheren Frequenzen allmählich entfernt werden. Das LPF ist bei weitem der gebräuchlichste Filtertyp und viele Synthesizer bieten auch nur ein LPF.



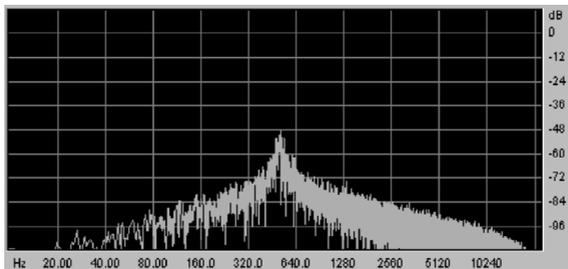
Das Tiefpassfilter

- Das **Highpass Filter (Hochpassfilter) (HPF)** entfernt Frequenzen unterhalb der Grenzfrequenz. Durch Aufdrehen des Cutoffs wird ein Sound „heller“ oder „dünn“. Das ist nützlich, um tiefe Frequenzen aus Sounds zu entfernen, die sonst zu basslastig wären. Es ist üblich, dass ein Synthesizer einen HPF vor dem LPF bietet, wie es beim CS-80 der Fall ist. Sie werden keinen Synthesizer nur mit einem HPF finden; dieser Filtertyp ist nicht ganz so geeignet, um konventionelle Sounds damit zu erzeugen.



Das Hochpassfilter

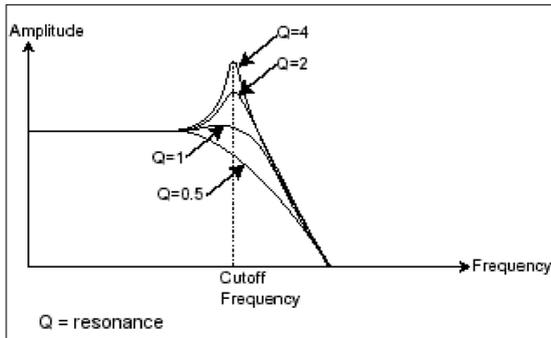
- Das **Bandpassfilter (BPF)** ist technisch gesehen kein eigenständiges Filter des CS-80 oder CS-80 V. Es ist eine Kombination aus den beiden Filtern HPF und LPF. Diese sind Reihe geschaltet und die Cutoff-Regler so eingestellt, dass nur ein bestimmtes Frequenzband im Bereich des Cutoff (hier *Center Frequency* genannt) durchgelassen wird.



Das Bandpassfilter

- Die **Slope** (Flankensteilheit) bestimmt, wie schnell der Sound abgedämpft wird, wenn er sich von der Cutoff-Frequenz entfernt. Eine flache Flankensteilheit entfernt Frequenzen sanfter als eine steile Flankensteilheit. Slope wird üblicherweise in Dezibel-Dämpfung pro Oktave (Abk.: dB/Oct.) hinter der Grenzfrequenz gemessen.
- Die **Resonance (Resonanz)** (manchmal auch als **Emphasis**, **Peak** oder sogar nur **Q** bezeichnet) bestimmt, wie das Filter harmonische Inhalte direkt im Bereich der Cutoff-Frequenz hinzufügt.

Resonanz ist eine natürliche Eigenschaft von Filterschaltungen. Wenn Sie das Filter aufdrehen, wird die Cutoff-Frequenz gegenüber der Frequenzen auf beiden Seiten stark betont, wodurch ein hörbarer Sound zusätzlich zum Klang des VCOs eingeführt wird. Wenn Sie die Resonanz hoch genug aufdrehen, beginnt das Filter mit einer *Eigenschwingung* und erzeugt einen sinusartigen "Pfeifton" direkt an der Cutoff-Frequenz, wobei der VCO-Sound fast oder vollständig verdeckt wird. Wenn Sie Cutoff so einstellen, dass dieser der Tonhöhe der Keyboard-Tastatur folgt, können Sie das Filter als eigene Klangquelle tonal „spielen“.



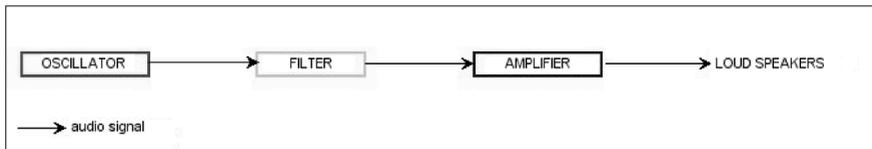
Resonanz: Niedrige und hohe Werte im Vergleich

7.1.3. Der spannungsgesteuerte Verstärker (VCA) und der vollständige Signalweg

Der VCA erhält das vom VCF eingehende Audiosignal (oder direkt von den Oszillatoren, wenn sie den VCF umgehen), um die Signallautstärke einzustellen.

Viele Synthesizer haben nur einen allgemeinen VCA-Lautstärkereglер oder gar keine direkten Regler. Sie nutzen die VCA-Hüllkurve, um Noten zu starten und zu stoppen und deren Pegelverlauf über die Zeit zu steuern. Der CS-80 VCA bietet einen **Level**-Schiebereglер rechts neben der Hüllkurve.

Wenn alle Teile zusammengefügt werden, sieht unser Signalweg so aus:



Der CS-80 V-Signalweg

7.2. Modulation: Den Klang verändern

Wir haben jetzt einen Klang, den wir auf verschiedene Weise verändern können – wir können dessen Tonhöhe, die Wellenform und Obertöne, das gesamte Frequenzspektrum und die Lautstärke verändern. Alles, was wir dafür tun müssen, ist, *alle* Knöpfe auf einmal in *genau* die richtige Richtung zu drehen, um *jede* Note zu erzeugen, die wir spielen wollen. Das ist nahezu unmöglich!

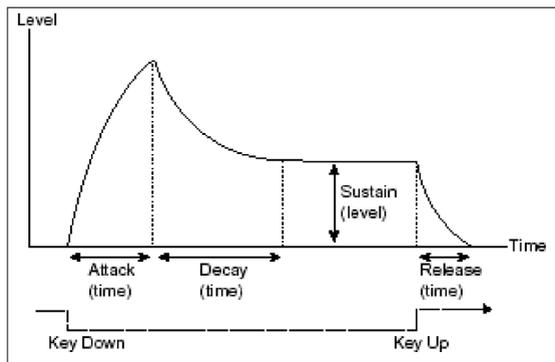
Glücklicherweise gibt es im Synthesizer eingebaute Elemente, die sich so einrichten lassen, dass all dies automatisch für uns erledigt wird. Indem man einfach Steuerspannungen an jedes Element im Signalpfad sendet. Wir nennen diese automatische Änderung *Modulation*. Es gibt ein paar einfache Modulatoren, die den größten Teil unserer Arbeit erledigen.

7.2.1. Der Hüllkurvengenerator (Envelope Generator)

Der **Hüllkurvengenerator** (oder einfach nur **Hüllkurve/Envelope**) liefert eine Steuerspannung, die entsprechend den Einstellungen durch mehrere *Stufen* läuft – also startet, sich ändert und dann stoppt.

Der gebräuchlichste Hüllkurventyp, wie beim CS-80 für den VCA, nennt sich ADSR:

- **Attack** ist die Zeit, die der Sound benötigt, um seinen maximalen Pegel zu erreichen, sobald die Hüllkurve gestartet wird.
- **Decay** ist die Zeit, die der Sound benötigt, um von seinem maximalen Pegel auf den Sustain-Pegel abzufallen.
- **Sustain** ist der Haltepegel, den der Sound erreicht, wenn eine Taste lange genug gehalten wird und Attack und Decay durchgelaufen sind.
- **Release** ist die Zeit, die der Sound braucht, um wieder zu verstummen, sobald die Hüllkurve durch Loslassen einer Taste gestoppt wird..



Die ADSR-Hüllkurve

Die VCF-Hüllkurve des CS-80 bot eine etwas ungewöhnliche Hüllkurve mit zwei zusätzlichen Parametern:

- Der **Initial Level (IL)** ist der Startpegel der Hüllkurve relativ zur Frequenz des Filters und somit normalerweise niedriger als die eingestellte Cutoff-Frequenz. Das führt zu einem interessanten Verhalten: Nach Durchlaufen von Attack und Decay pendelt sich die Hüllkurve bei der Cutoff-Frequenz ein (sie hat also keinen Sustain-Regler) und fällt dann beim Release wieder auf den ursprünglichen Pegel zurück.
- Der **Attack Level (AL)** ist der maximale Pegel der Filterhüllkurve; dieser Parameter ist notwendig, um den Verlauf der Hüllkurve relativ zur Cutoff-Frequenz zu steuern.

7.2.2. Das Keyboard

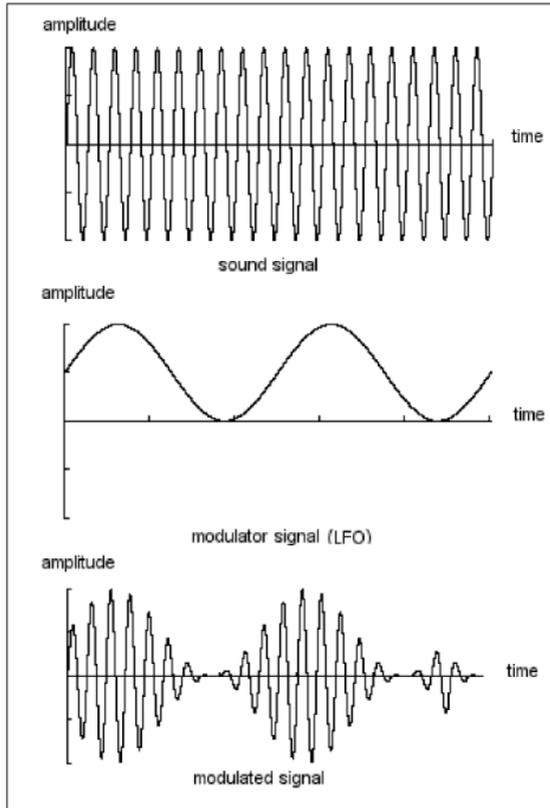
Üblicherweise startet und stoppt man eine Note, indem man auf dem Keyboard spielt. Bei einem analogen Synthesizer sendet das Keyboard mindestens zwei Signale: Eine Steuerspannung zum Regeln der Frequenz der VCOs (damit dieser die richtige Tonhöhe spielt) und ein *Gate*-Signal, das sich öffnet, wenn die Taste gedrückt wird und schließt, wenn sie losgelassen wird. Wenn man eine Note spielt, startet Attack und Decay, gefolgt vom Sustain. Wenn man die Taste loslässt, startet Release. Diese Signale formen die Lautstärke einer Note (Starten und Stoppen) und ihren Klang über den Zeitverlauf (um das Verhalten akustischer Instrumente zu simulieren usw.). Beim CS-80 V kommen diese Signale natürlich von einem MIDI-Controller.



Wichtig zu wissen: Über Keyboard-Tastatur ist Filter-Tracking möglich.

7.2.3. Der Low Frequency Oscillator (LFO)

Der LFO ist nur ein weiterer VCO mit nahezu den gleichen Parametern. Der Hauptunterschied besteht darin, dass sein Frequenzbereich deutlich unter 20 Hz liegt, noch unterhalb der Grenze des menschlichen Gehörs. Wenn die Frequenz einer Wellenform so niedrig ist, können Sie diese nicht mehr hören, aber Sie können sie nutzen, um das Verhalten anderer Komponenten des Synthesizers auf zyklische und vorhersehbare Weise zu steuern (modulieren). Das CS-80 verfügt über einen LFO pro **Kanal** (Signalpfad) sowie einen gemeinsam genutzten LFO namens **Sub Oscillator**.



Low Frequency Oscillator-Modulation

Einfache Anwendungsbeispiele, wenn ein LFO direkt auf einer der Signalpfadmodule angewendet wird:

- Wenn wir den LFO auf die VCO-Frequenz routen, wandert die wahrnehmbare Tonhöhe, auf und ab - man erhält ein *Vibrato*.
- Wenn wir den LFO auf die VCF-Grenzfrequenz routen, öffnet und schließt sich das Filter periodisch und es entsteht ein Effekt, der dem eines *Wah-Wah*-Pedals ähnelt.
- Wenn wir den LFO auf den VCA-Pegel anwenden, wandert der Lautstärkepegel nach oben und unten und erzeugt ein *Tremolo*.

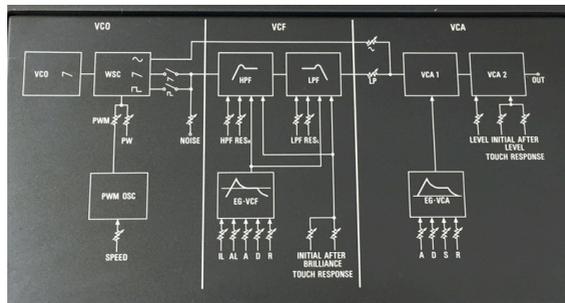
Das CS-80 V bietet sechs verschiedene Wellenformen für den Suboszillator. Die zusätzlichen Wellenformen tragen der Tatsache Rechnung, dass ein LFO oft mehr Möglichkeiten zur Modulation eines Signals benötigt als die Wellenformen, die wir bei höheren Frequenzen hören. Die Wellenformen umfassen Sine (Sinus), Sawtooth down (abfallender Sägezahn), Sawtooth up (aufsteigender Sägezahn), Square (Rechteck), Noise (Rauschen) und *Sample & Hold* (ein sich zufällig änderndes Signal).

7.3. Das ganze Bild betrachten...

Nachfolgend eine Abbildung einer vollständigen Synthesestimme im CS-80V.

Jeder der beiden Kanäle (**I** und **II**) bietet:

- einen VCO mit wählbaren Wellenformen: Sawtooth, Square (mit PWM) und Sine (die Sinuswelle wird am VCF vorbeigeleitet)
- eine Rauschquelle
- einen Mixer (Mischung der beiden VCOs und des Rauschmoduls in die Tiefpass- und Hochpassfilter)
- zwei VCFs, ein HPF gefolgt von einem LPF, mit einer Hüllkurve zur Steuerung beider Cutoff-Frequenzen
- zwei VCAs, der erste mit einer Hüllkurve zur Steuerung der Lautstärke und der zweite, der durch die Anschlagdynamik moduliert wird
- einen LFO (für PWM verwendbar)



Eine vollständige CS-80 Synthesestimme

Der gemeinsame Stimmenaufbau (beide Kanäle gemischt) bietet zwei weitere Elemente:

- einen Ringmodulator
- einen LFO (der Sub Oscillator)

All das zusammen ergibt einen Synthesizer mit dem Potenzial für einige wirklich erstaunliche Sounds!

8. SOFTWARELIZENZVERTRAG

Diese Endbenutzer-Lizenzvereinbarung („EULA“) ist eine rechtswirksame Vereinbarung zwischen Ihnen (entweder im eigenen Namen oder im Auftrag einer juristischen Person), nachstehend manchmal „Sie/Ihnen“ oder „Endbenutzer“ genannt und Arturia SA (nachstehend „Arturia“) zur Gewährung einer Lizenz an Sie zur Verwendung der Software so wie in dieser Vereinbarung festgesetzt unter den Bedingungen dieser Vereinbarung sowie zur Verwendung der zusätzlichen (obligatorischen) von Arturia oder Dritten für zahlende Kunden erbrachten Dienstleistungen. Diese EULA nimmt - mit Ausnahme des vorangestellten, in kursiv geschriebenen vierten Absatzes („Hinweis:...“) - keinerlei Bezug auf Ihren Kaufvertrag, als Sie das Produkt (z.B. im Einzelhandel oder über das Internet) gekauft haben.

Als Gegenleistung für die Zahlung einer Lizenzgebühr, die im Preis des von Ihnen erworbenen Produkts enthalten ist, gewährt Ihnen Arturia das nicht-exklusive Recht, eine Kopie der Software (im Folgenden "Software Lizenz") zu nutzen. Alle geistigen Eigentumsrechte an der Software hält und behält Arturia. Arturia erlaubt Ihnen den Download, das Kopieren, die Installation und die Nutzung der Software nur unter den in dieser Lizenzvereinbarung aufgeführten Geschäftsbedingungen.

Die Geschäftsbedingungen, an die Sie sich als Endnutzer halten müssen, um die Software zu nutzen, sind im Folgenden aufgeführt. Sie stimmen den Bedingungen zu, indem Sie die Software auf Ihrem Rechner installieren. Lesen Sie die Lizenzvereinbarung daher sorgfältig und in Ihrer Gänze durch. Wenn Sie mit den Bedingungen nicht einverstanden sind, dürfen Sie die Software nicht installieren.

Hinweis: Eventuell besteht bei Ablehnung der Lizenzvereinbarung die Möglichkeit für Sie, das neuwertige Produkt inklusive unversehrter Originalverpackung und allem mitgelieferten Zubehör, sowie Drucksachen an den Händler zurückzugeben, bei dem Sie es gekauft haben. Dies ist jedoch, abgesehen vom 14-tägigen Widerrufsrecht bei Fernabsatzgeschäften in der EU, ein freiwilliges Angebot des Handels. Bitte lesen Sie in den allgemeinen Geschäftsbedingungen des Händlers, welche Optionen Ihnen offenstehen und setzen Sie sich vor einer etwaigen Rückgabe mit dem Händler in Verbindung.

1. Eigentum an der Software

Arturia behält in jedem Falle das geistige Eigentumsrecht an der gesamten Software, unabhängig davon, auf welcher Art Datenträger oder über welches Medium eine Kopie der Software verbreitet wird. Die Lizenz, die Sie erworben haben, gewährt Ihnen ein nicht-exklusives Nutzungsrecht - die Software selbst bleibt geistiges Eigentum von Arturia.

2. Lizenzgewährung

Arturia gewährt nur Ihnen eine nicht-exklusive Lizenz, die Software im Rahmen der Lizenzbedingungen zu nutzen. Eine Weitervermietung, das Ausleihen oder Erteilen einer Unterlizenz sind weder dauerhaft noch vorübergehend erlaubt.

Sie dürfen die Software nicht innerhalb eines Netzwerks betreiben, wenn dadurch die Möglichkeit besteht, dass mehrere Personen zur selben Zeit die Software nutzen. Die Software darf jeweils nur auf einem Computer zur selben Zeit genutzt werden.

Das Anlegen einer Sicherheitskopie der Software ist zu Archivzwecken für den Eigenbedarf zulässig.

Sie haben bezogen auf die Software nicht mehr Rechte, als ausdrücklich in der vorliegenden Lizenzvereinbarung beschrieben. Arturia behält sich alle Rechte vor, auch wenn diese nicht ausdrücklich in dieser Lizenzvereinbarung erwähnt werden.

3. Aktivierung der Software

Das Produkt enthält zum Schutz gegen Raubkopien eine Produktaktivierungsroutine. Die Software darf nur nach erfolgter Registrierung und Aktivierung genutzt werden. Für den Registrierungs- und den anschließenden Aktivierungsprozess wird ein Internetzugang benötigt. Wenn Sie mit dieser Bedingung oder anderen in der vorliegenden Lizenzvereinbarung aufgeführten Bedingungen nicht einverstanden sind, so können Sie die Software nicht nutzen.

In einem solchen Fall kann die unregistrierte Software innerhalb von 30 Tagen nach Kauf zurückgegeben werden. Bei einer Rückgabe besteht kein Anspruch gemäß § 11.

4. Support, Upgrades und Updates nach Produktregistrierung

Technische Unterstützung, Upgrades und Updates werden von Arturia nur für Endbenutzer gewährt, die Ihr Produkt in deren persönlichem Kundenkonto registriert haben. Support erfolgt dabei stets nur für die aktuellste Softwareversion und, bis ein Jahr nach Veröffentlichung dieser aktuellsten Version, für die vorhergehende Version. Arturia behält es sich vor, zu jeder Zeit Änderungen an Art und Umfang des Supports (telefonisch, Hotline, E-Mail, Forum im Internet etc.) und an Upgrades und Updates vorzunehmen, ohne speziell darauf hinweisen zu müssen.

Im Rahmen der Produktregistrierung müssen Sie der Speicherung einer Reihe persönlicher Informationen (Name, E-Mail-Adresse, Lizenzdaten) durch Arturia zustimmen. Sie erlauben Arturia damit auch, diese Daten an direkte Geschäftspartner von Arturia weiterzuleiten, insbesondere an ausgewählte Distributoren zum Zwecke technischer Unterstützung und der Berechtigungsverifikation für Upgrades.

5. Keine Auftrennung der Softwarekomponenten

Die Software enthält eine Vielzahl an Dateien, die nur im unveränderten Gesamtverbund die komplette Funktionalität der Software sicherstellen. Sie dürfen die Einzelkomponenten der Software nicht voneinander trennen, neu anordnen oder gar modifizieren, insbesondere nicht, um daraus eine neue Softwareversion oder ein neues Produkt herzustellen.

6. Übertragungsbeschränkungen

Sie dürfen die Lizenz zur Nutzung der Software als Ganzes an eine andere Person bzw. juristische Person übertragen, mit der Maßgabe, dass (a) Sie der anderen Person (I) diese Lizenzvereinbarung und (II) das Produkt (gebundelte Hard- und Software inklusive aller Kopien, Upgrades, Updates, Sicherheitskopien und vorheriger Versionen, die Sie zum Upgrade oder Update auf die aktuelle Version berechtigt hatten) an die Person übergeben und (b) gleichzeitig die Software vollständig von Ihrem Computer bzw. Netzwerk deinstallieren und dabei jegliche Kopien der Software oder derer Komponenten inkl. aller Upgrades, Updates, Sicherheitskopien und vorheriger Versionen, die Sie zum Upgrade oder Update auf die aktuelle Version berechtigt hatten, löschen und (c) der Abtretungsempfänger die vorliegende Lizenzvereinbarung akzeptiert und entsprechend die Produktregistrierung und Produktaktivierung auf seinen Namen bei Arturia vornimmt.

Die Lizenz zur Nutzung der Software, die als NFR („Nicht für den Wiederverkauf bestimmt“) gekennzeichnet ist, darf nicht verkauft oder übertragen werden.

7. Upgrades und Updates

Sie müssen im Besitz einer gültigen Lizenz der vorherigen Version der Software sein, um zum Upgrade oder Update der Software berechtigt zu sein. Es ist nicht möglich, die Lizenz an der vorherigen Version nach einem Update oder Upgrade der Software an eine andere Person bzw. juristische Person weiterzugeben, da im Falle eines Upgrades oder einer Aktualisierung einer vorherigen Version die Lizenz zur Nutzung der vorherigen Version des jeweiligen Produkts erlischt und durch die Lizenz zur Nutzung der neueren Version ersetzt wird.

Das Herunterladen eines Upgrades oder Updates allein beinhaltet noch keine Lizenz zur Nutzung der Software.

8. Eingeschränkte Garantie

Arturia garantiert, dass, sofern die Software auf einem mitverkauften Datenträger (DVD-ROM oder USB-Stick) ausgeliefert wird, dieser Datenträger bei bestimmungsgemäßem Gebrauch binnen 30 Tagen nach Kauf im Fachhandel frei von Defekten in Material oder Verarbeitung ist. Ihr Kaufbeleg ist entscheidend für die Bestimmung des Erwerbsdatums. Nehmen Sie zur Garantieabwicklung Kontakt zum deutschen Arturia-Vertrieb Tomeso auf, wenn Ihr Datenträger defekt ist und unter die eingeschränkte Garantie fällt. Ist der Defekt auf einen von Ihnen oder Dritten verursachten Unfallschaden, unsachgemäße Handhabung oder sonstige Eingriffe und Modifizierung zurückzuführen, so greift die eingeschränkte Garantie nicht.

Die Software selbst wird "so wie sie ist" ohne jegliche Garantie zu Funktionalität oder Performance bereitgestellt.

9. Haftungsbeschränkung

Arturia haftet uneingeschränkt nur entsprechend der Gesetzesbestimmungen für Schäden des Lizenznehmers, die vorsätzlich oder grob fahrlässig von Arturia oder seinen Vertretern verursacht wurden. Das Gleiche gilt für Personenschaden und Schäden gemäß dem deutschen Produkthaftungsgesetz oder vergleichbaren Gesetzen in anderen etwaig geltenden Gerichtsbarkeiten.

Im Übrigen ist die Haftung von Arturia für Schadenersatzansprüche – gleich aus welchem Rechtsgrund – nach Maßgabe der folgenden Bedingungen begrenzt, sofern aus einer ausdrücklichen Garantie von Arturia nichts anderes hervorgeht.

10. Keine anderen Garantien

Für Schäden, die durch leichte Fahrlässigkeit verursacht wurden, haftet Arturia nur insoweit, als dass durch sie vertragliche Pflichten (Kardinalpflichten) beeinträchtigt werden. Kardinalpflichten sind diejenigen vertraglichen Verpflichtungen die erfüllt sein müssen, um die ordnungsgemäße Erfüllung des Vertrages sicherzustellen und auf deren Einhaltung der Nutzer vertrauen können muss. Insoweit Arturia hiernach für leichte Fahrlässigkeit haftbar ist, ist die Haftbarkeit Arturias auf die üblicherweise vorhersehbaren Schäden begrenzt.

11. Keine Haftung für Folgeschäden

Die Haftung von Arturia für Schäden, die durch Datenverluste und/oder durch leichte Fahrlässigkeit verlorene Programme verursacht wurden, ist auf die üblichen Instandsetzungskosten begrenzt, die im Falle regelmäßiger und angemessener Datensicherung und regelmäßigen und angemessenen Datenschutzes durch den Lizenznehmer entstanden wären.

Die Bestimmungen des oben stehenden Absatzes gelten entsprechend für die Schadensbegrenzung für vergebliche Aufwendungen (§ 284 des Bürgerlichen Gesetzbuchs [BGB]). Die vorstehenden Haftungsbeschränkungen gelten auch für die Vertreter von Arturia.