

BEDIENUNGSANLEITUNG

_MINIFUSE 4

ARTURIA

_The sound explorers

Danksagungen

PROJEKTLEITUNG

Frédéric BRUN	Kevin MOLCARD	Philippe CAVENEL	Germain MARZIN
---------------	---------------	------------------	----------------

ENTWICKLUNG

Jérôme LAURENT	Aurore BAUD	Lionel FERRAGUT	Corentin DEREY
Daire O'NEILL	Benjamin REYNIER	Nadine LANTHEAUME	Valentin DEPOISIER
Timothee BEHETY	Arthur RÖNISCH	Jérôme BLANC	

DESIGN

Martin DUTASTA	Morgan PERRIER	Axel HARTMANN	Olivier HEBERT
----------------	----------------	---------------	----------------

QUALITÄTSKONTROLLE

Thomas BARBIER	Emilie JACUSZIN	Julien VIANNENC	
Matthieu BOSSHARDT	Bastien HERVIEUX		

BETA-TEST

Paolo NEGRI	Luca LEFÈVRE	Andrew HENDERSON	Adán SÁNCHEZ DE PEDRO CRESPO
Marco CORREIA	David BIRDWELL	Chuck ZWICKY	
Bernd WALDSTÄDT	Navi RETLAV	George WARE	Are LEISTAD
Khutornoy Maksim JUREVICH	Gert BRAAKMAN	Tony FLYING SQUIRREL	Luis RODRIGUEZ
Erik VAN DE VOSSENBERG	Pierre GACHET	Terence MARSDEN	
	Charles CAPSIS IV	Kirke GODFREY	

HANDBUCH

Stephan VANKOV (Autor)	Gala KHALIFE	Charlotte METAIS
Jimmy MICHON	Minoru KOIKE	Holger STEINBRINK

© 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: 1.0.0

Revision date: 22 September 2022

Danke für den Kauf des Arturia MiniFuse 4!

Dieses Handbuch behandelt die Funktionen und den Betrieb des Arturias **MiniFuse 4**. Das MiniFuse 4 ist ein professionelles Audio-Interface, das zur Aufnahme und Bearbeitung von Musik- und Audiosignalen dient. Ob im Tonstudio, unterwegs oder zu Hause - wir sind überzeugt, dass das MiniFuse 4 zu einem unverzichtbaren Werkzeug in Ihrem Setup wird.

Registrieren Sie Ihr MiniFuse 4 so schnell wie möglich! Auf der Unterseite befindet sich ein Aufkleber mit der Seriennummer Ihres Geräts sowie ein Entsperrcode. Beide werden während des Online-Registrierungsprozesses auf www.arturia.com benötigt. Sie können sich beide Nummern notieren oder einfach den Aufkleber fotografieren, falls dieser beschädigt werden sollte.

Die Registrierung Ihres MiniFuse 4 bietet folgende Vorteile:

- Zugriff auf die neuesten Versionen der Arturia Software Center- und der MiniFuseControl Center-Software
- Exklusive Sonderangebote nur für Besitzer des MiniFuse

Als registrierter Anwender haben Sie außerdem Zugriff auf ein exklusives Softwarepaket, das folgenden Inhalt umfasst:

- die Arturia Audio-Effekte Pre 1973, Rev PLATE-140, Delay TAPE-201 und Chorus JUN-6
- Arturia Analog Lab Intro mit Tausenden von spielfertigen Instrumenten und Klängen
- Ableton Live Lite
- NI Guitar Rig 6 LE
- dreimonatiges kostenloses Abonnement für Splice
- dreimonatiges kostenloses Abonnement für Auto-Tune UnLimited
- Exklusive Ableton Live Lite-Sessions, zusammengestellt von Producern aus der ganzen Welt

Das MiniFuse 4 ist einfach zu bedienen, so dass Sie sicherlich sofort loslegen wollen. Bitte lesen Sie trotzdem dieses Handbuch, das gilt auch für erfahrene Anwender. Wir geben Ihnen viele nützliche Tipps, die Ihnen dabei helfen, das Beste aus Ihrer Neuanschaffung herauszuholen. Wir sind uns sicher, dass das MiniFuse 4 ein leistungsstarkes Werkzeug für Ihr Setup ist und hoffen, dass Sie es vollständig ausnutzen werden.

Viel Spaß beim Musikmachen!

Ihr Arturia-Team

Wichtige Sicherheitshinweise

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 zu ändern. Dies kann ohne Hinweis und ohne eine Verpflichtung zum Update der von Ihnen erworbenen Hardware geschehen.

Warnung vor Hörschäden:

Das Produkt und dessen Software können in Verbindung mit einem Verstärker, Kopfhörern oder Lautsprechern ggf. Lautstärken erzeugen, die zum permanenten Verlust Ihrer Hörfähigkeit führen können. Nutzen Sie das Produkt 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.

Hinweis zu Defekten:

Schäden, die auf die unsachgemäße Verwendung des Produkts und/oder auf mangelndes Wissen über dessen Funktionen und Features zurückzuführen sind, sind nicht von der Garantie des Herstellers abgedeckt und liegen in der Verantwortung des Nutzers. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und konsultieren Ihren Fachhändler, bevor Sie sich an den Service wenden.

Vorsichtsmaßnahmen:

1. Lesen und beachten Sie alle Anweisungen.
2. Befolgen Sie immer die Anweisungen auf dem Instrument.
3. Bevor Sie das Gerät reinigen, ziehen Sie immer den Netzstecker aus der Steckdose und das Netzkabel sowie das USB-Kabel aus dem Gerät. Verwenden Sie zum Reinigen ein weiches und trockenes Tuch. Verwenden Sie weder Benzin, Alkohol, Aceton, Terpentin noch andere organische Lösungen. Verwenden Sie keinen flüssigen Reiniger, kein Spray oder ein zu feuchtes Tuch.
4. Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit, wie z. B. in einer Badewanne, einem Waschbecken, einem Schwimmbassin oder an ähnlichen Orten.
5. Bauen Sie das Gerät nicht in einer instabilen Position auf, in der es versehentlich umfallen könnte.
6. Legen Sie keine schweren Gegenstände auf das Gerät. Verschließen Sie keine Öffnungen oder Entlüftungen des Instruments; diese dienen der Belüftung, um eine Überhitzung des Gerätes zu vermeiden. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen oder an Orten mit schlechter Luftzirkulation auf.
7. Öffnen Sie das Gerät nicht und stecken Sie nichts hinein, da dies zu einem Brand oder Stromschlag führen kann.
8. Verschütten Sie keine Flüssigkeiten auf dem Instrument.
9. Im Falle einer Fehlfunktion bringen Sie das Gerät immer zu einem qualifizierten Service-Center. Sie verlieren Ihre Garantie, wenn Sie die Abdeckung öffnen und entfernen. Unsachgemäße Tests können einen elektrischen Schlag oder andere Fehlfunktionen verursachen.
10. Benutzen Sie das Instrument nicht während eines Gewitters; andernfalls kann dies zu einem elektrischen Schlag führen.

11. Setzen Sie das Gerät nicht unmittelbar dem Sonnenlicht aus.
12. Verwenden Sie das Instrument nicht, wenn in der Nähe ein Gasleck auftritt.
13. Arturia haftet nicht für Schäden oder Datenverlust, die durch unsachgemäße Bedienung des Geräts verursacht werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
1.1. Was ist ein Audio-Interface und wozu benötigt man es überhaupt?.....	2
1.2. MiniFuse 4 - Funktionsübersicht.....	2
2. Anschluss-Übersicht.....	3
3. Die Funktionen auf der Vorderseite	4
4. Die Funktionen auf der Rückseite	6
5. Einrichtung.....	7
5.1. Ändern der standardmäßigen System-Audio-Ein- und Ausgänge.....	8
5.1.1. MacOS.....	8
5.1.2. Windows.....	9
5.2. Verwendung des MiniFuse 4 als Audiogerät in Ihrer DAW	10
5.2.1. Die Audio-Einstellungen in Ableton Live konfigurieren.....	11
5.2.2. Die Audio-Einstellungen in FL Studio konfigurieren	12
5.2.3. Die Audio-Einstellungen in Analog Lab konfigurieren	12
5.3. Aufnahme von Audiosignalen in Ihrer DAW.....	13
5.4. Verwendung des MiniFuse 4 als MIDI-Gerät mit Ihrer DAW	14
5.4.1. Einrichten von MIDI in Ableton Live.....	15
5.4.2. Einrichten von MIDI in FL Studio.....	15
5.4.3. Einrichten von MIDI in Analog Lab	16
5.5. Aufnahme von MIDI-Daten des MiniFuse 4 in Ihrer DAW	18
6. Das MiniFuse Control Center	19
6.1. Die obere Menüleiste.....	19
6.2. Die Input-Funktionen	21
6.3. Die Output-Funktionen	23
6.3.1. Erstellen von eigenen Mixes.....	25
7. Die Loopback-Aufnahmefunktion.....	29
7.1. Ein Computer-Audiosignal an den Loopback-Ausgang/-Eingang weiterleiten.....	29
7.1.1. Alle Computer-Audiosignale aufzeichnen.....	29
7.1.2. Audiosignale von bestimmten Anwendungen aufnehmen.....	32
7.1.3. Aufnahme in Ihrer DAW	34
8. Eine kurze Einführung in die Welt digitaler Audiosignalverarbeitung	36
8.1. Was bedeutet Latenz?	36
8.2. Die Sample-Rate.....	36
8.3. Die Buffer-Size (Puffergröße).....	37
8.4. Ein weit verbreiteter Irrglaube.....	38
8.5. Wie mit der Latenz umgehen	38
8.5.1. Live-Audiosignale aufnehmen.....	38
8.5.2. MIDI-Daten aufnehmen.....	39
8.5.3. Mixing und Mastering	39
9. Spezifikationen	40
9.1. Packungsinhalt.....	40
9.2. Hardware-Spezifikationen.....	40
10. Konformitätserklärungen	42
11. Softwarelizenzvertrag.....	43

1. EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für unser kompaktes MiniFuse 4 Audio-Interface entschieden haben. Bei Arturia haben wir den Anspruch, exzellente Produkte zu entwickeln, die den Bedürfnissen moderner Musiker und Producer gerecht werden – und wir sind uns sicher, dass das MiniFuse 4 ein perfekter Begleiter für jedes computergestützte Musikproduktions- und Aufnahme-Setup ist.

1.1. Was ist ein Audio-Interface und wozu benötigt man es überhaupt?

Ein Audio-Interface ist ein externes Gerät, das die Verarbeitung von eingehenden und ausgehenden Audiosignalen übernimmt. Während nahezu alle Laptops und Desktop-Computer heutzutage integrierte Soundkarten besitzen, sind diese in der Praxis jedoch nur für den gelegentlichen Einsatz gedacht und genügen in den meisten Fällen nicht für die anspruchsvollen Aufgaben der Audioproduktion und -aufnahme. Unser MiniFuse 4 ist ein erschwingliches und professionelles Audio-Interface, das die folgenden Vorteile gegenüber einer typischen Onboard-Soundkarte bietet:

- Optimiert für eine Performance mit geringer Latenz
- Mikrofonvorverstärker für hochwertige und präzise Aufnahme von Gesang und Instrumenten
- Hochohmige Eingänge zur direkten Aufnahme von Gitarre oder Bass
- Kopfhörer- und Lautsprecheranschlüsse für flexibles Monitoring
- Loopback-Funktion zur Aufnahme des Computer-Audiosignals ohne komplizierte Hard- oder Softwarekonfiguration
- Direct Monitoring zur unmittelbaren Kontrolle Ihrer Performance ohne Verzögerung (Latenz)

1.2. MiniFuse 4 - Funktionsübersicht

- 2 x Combo Mic/Inst/Line XLR-Eingänge mit optionaler 48V-Phantomspannung
- 2x 6.3 mm symmetrische Klinken-Line-Eingänge
- 4 x 6.3 mm symmetrische Klinken-Line-Ausgänge
- 2 x 6.3 mm Stereo-Kopfhörer-Ausgang
- 1 x 5-poliger MIDI-Eingang
- 1 x 5-poliger MIDI-Ausgang
- 2 x USB2 Typ A Hub (Low Power)
- USB-C Interface, kompatibel mit PC, Mac, vollständig USB 2.0 kompatibel
- Bus-Powered
- Bis zu 192 kHz Samplerate und 24 Bit für Aufnahmen und Wiedergabe
- Loopback-Stereoingang (für alle Sample-Raten)

2. ANSCHLUSS-ÜBERSICHT



1 : Schließen Sie Gitarren/Bässe oder andere Instrumente an diese XLR/TRS-Combo-Eingänge an.

2 : Schließen Sie Kopfhörer an diese 6,3mm-Ausgänge an.



3 : Schließen Sie Audioquellen mit Line-Pegel wie Synthesizer oder Drum-Computer an diese Klinke-Eingänge an.

4 : Verbinden Sie Klinke-Ausgänge mit Aktivlautsprechern oder Mischpulten/Verstärkern.

5 : Schließen Sie MIDI-kompatible Geräte an diese 5-poligen MIDI-Eingangs-/Ausgangsports an.

6 : Verbinden Sie USB-Sticks, Controller oder andere USB-Geräte (mit einer maximalen Leistung von 500 mA) mit diesen USB-Anschlüssen.

i Um die Bandbreite für alle Ein- und Ausgänge zu bewahren, funktionieren diese USB-Anschlüsse nur, während das MiniFuse 4 über das externe Netzteil mit Strom versorgt wird. Die USB-Anschlüsse sind deaktiviert, während das MiniFuse 4 nur über die eigene USB-Schnittstelle mit Strom versorgt wird.

7 : Verbinden Sie den USB-C-Anschluss mit Ihrem Computer.

i Wir empfehlen dringend, das mit Ihrem Interface gelieferte Kabel zu verwenden, um Verbindungsprobleme zu vermeiden. Das mitgelieferte USB-Kabel wurde speziell für das Arturia MiniFuse 4 entwickelt. Wir empfehlen Ihnen außerdem, das MiniFuse 4 direkt an Ihren Computer und nicht über einen USB-Hub anzuschließen.

8 : Verbinden Sie das optionale Netzteil mit diesem Anschluss.

i Eine Stromversorgung ist dann erforderlich, wenn Sie die USB-Anschlüsse zum Anschluss zusätzlicher USB-Geräte verwenden möchten.

3. DIE FUNKTIONEN AUF DER VORDERSEITE

Die Vorderseite des MiniFuse 2 bietet Zugriff auf die meisten grundlegenden Funktionen des Geräts.



1. Die **Combo-Buchsen** bieten zwei verschiedene Anschlussmöglichkeiten - XLR- und Klinkenbuchsen, so dass Sie eine Vielzahl von Mikrofonen und Instrumenten an das MiniFuse 4 anschließen können.

i Informationen zum Einrichten benutzerdefinierter Monitormischungen, einschließlich direktem Monitoring von Eingangssignalen finden Sie im Abschnitt zum Erstellen benutzerdefinierter Mischungen im Kapitel zum [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) in diesem Handbuch.

2. Der **Inst-Taster** schaltet die hochohmige Schaltung für den entsprechenden Eingang um.

i Bei der Aufnahme von Instrumenten mit Tonabnehmern wie Gitarre und Bass wird durch die Verwendung der Hochimpedanz-Einstellung die interne Schaltung so angepasst, so dass Sie das Instrument direkt an den Eingang anschließen können, ohne zuerst einen Verstärker oder eine DI-Box anschließen zu müssen. Wenn Sie andere Instrumente/Tools wie Synthesizer oder Mikrofone verwenden, lassen Sie diesen Schalter in der inaktiven Position.

3. Die **Gain-Regler** regeln die Verstärkung des entsprechenden Eingangs. Verwenden Sie diese Regler, um den Pegel des Eingangs einzustellen und damit sicherzustellen, dass Sie ein optimales Signal ohne Übersteuerung aufnehmen. Die Regler verfügen auch über eine LED-Anzeige, die bei der Einstellung der Verstärkung hilft. Wenn eine Instrumenten- oder Mikrofonquelle erkannt wird, leuchtet die LED blau. Bei Überlastung des Eingangssignals leuchtet die LED rot. Drehen Sie in diesem Fall den Gain-Regler nach links.

i Ein hochauflösendes Eingangs-Metering ist im [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) verfügbar.

4. Der **48-V-Taster** schaltet die Phantomspannung für die Eingänge ein. Die Phantomspannung liefert eine Spannung für ein angeschlossenes Mikrofon und kann notwendig sein, um ein optimales Signal von bestimmten Mikrofontypen zu erhalten. Bitte lesen Sie die nachfolgenden Empfehlungen, wann und wie Sie die Phantomspannung verwenden:

- Nur bestimmte Mikrofontypen wie Kondensatormikrofone benötigen Phantomspannung, um richtig zu funktionieren. Bitte lesen Sie hierzu die Bedienungsanleitung Ihres Mikrofons, um festzustellen, um welchen Typ es sich handelt.

- Phantomspeisung kann einige Geräte beschädigen, z.B. bestimmte Bändchenmikrofone. Stellen Sie sicher, dass Sie die Phantomspeisung nur bei Mikrofonen verwenden, die diese auch benötigen.
- Schließen Sie keine Mikrofone an oder trennen Sie diese, während die Phantomspeisung aktiv ist. Schalten Sie zuerst die Phantomspeisung aus und schließen Sie dann das Mikrofon an oder trennen Sie es vom Anschluss.

5. Der **Monitor Pegel-Regler** stellt die Ausgangslautstärke der Ausgänge 1 und 2 auf der Rückseite ein. Beachten Sie, dass der Lautstärkepegel der Ausgänge 3 und 4 nur über die [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#)-Anwendung eingestellt werden kann.

6. Die beiden 6.3mm Stereoklinken-**Kopfhörerausgänge** können zum Anschluss von Kopfhörern verwendet werden. Die Kopfhörerausgänge spiegeln die Signale der Ausgangspaare auf der Rückseite. Kopfhörer 1 gibt das gleiche Signal wie die Ausgänge 1 & 2 aus, Kopfhörer 2 das gleiche Signal wie die Ausgänge 3 & 4.

7. Der **Kopfhörer-Pegelregler** stellt die Lautstärke des entsprechenden Kopfhörerausgangs ein. Diese Regler stellen die Lautstärkepegel unabhängig von denen der Ausgänge ein, die sie jeweils spiegeln.



Das Abhören von lauter Musik über einen längeren Zeitraum über einen Kopfhörer kann sich negativ auf Ihr Gehör auswirken. Bei der Verwendung von Kopfhörern empfehlen wir, häufiger Pausen einzulegen, um den Ohren eine Ruhepause zu gönnen und hohe Abhörlautstärken über längere Zeit zu vermeiden.

8. Der **Arturia-Taster** ist ein Schalter mit mehreren Funktionen:

- Kurzes Drücken und Loslassen öffnet die Softwareanwendung [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#), in der Sie auf erweiterte Funktionen wie hochauflösende Eingangsmeter und benutzerdefinierte Mischungen und Routings zugreifen können. Wenn die Anwendung bereits im Hintergrund läuft, wird sie durch Drücken des Schalters in den Vordergrund geholt.
- Halten Sie den Taster gedrückt, um das Interface in einen Schlafmodus zu versetzen. Während sich das Gerät in diesem Energiesparmodus befindet, wird auch die MiniFuse Control Center-Anwendung deaktiviert.



Der Arturia-Taster leuchtet weiß, wenn das MiniFuse über USB mit Strom versorgt wird und blau, wenn die Versorgung über das optionale Netzteil stattfindet.

4. DIE FUNKTIONEN AUF DER RÜCKSEITE

Auf der Rückseite des MiniFuse 4 finden Sie die Audio- und MIDI-Anschlüsse.



1. **Kensington-Lock** - dieser optionale Sicherheits-Slot kann zum Sichern des Interfaces mit einem Kensington-Lock-Kabel verwendet werden.

2. **Inputs** - Diese symmetrischen 6,3mm-Klinken-Eingänge können für den Anschluss zusätzlicher Geräte mit Line-Pegel wie Synthesizer und Drumcomputer genutzt werden.

3. **Outputs** - Die symmetrischen 6,3mm Klinken-Stereoausgänge können direkt mit aktiven Studiolautsprechern oder anderen Geräten wie Verstärker und Mischpulten verbunden werden.

i Die Ausgänge 3 und 4 sind DC-gekoppelt und können zum Auslösen und Steuern von Geräten verwendet werden, die einen Steuerspannungseingang unterstützen.

4. **MIDI In** - Zum Anschluss von MIDI-Geräten über ein 5-poliges Standard-MIDI-Kabel. An diesen Eingang angeschlossene MIDI-Geräte können zum Spielen und Steuern von Software-Instrumenten und -Effekten verwendet werden.

5. **MIDI Out** - Über diesen Ausgang lassen sich MIDI-Daten von Ihrem Computer ausgeben, um andere MIDI-kompatible Hardwaregeräte zu steuern.

6. **Hub** - Diese praktischen USB-Ports ermöglichen das Anschließen von USB-Geräten wie USB-Sticks oder Hardware-MIDI-Controllern.

i Der USB-Anschluss ist nur funktionsfähig, wenn das MiniFuse über das optionale Netzteil mit Strom versorgt wird. Er funktioniert nicht, wenn das Gerät nur über USB mit Strom versorgt wird, um eine ausreichende Bandbreite für die Ein- und Ausgänge zu erhalten.

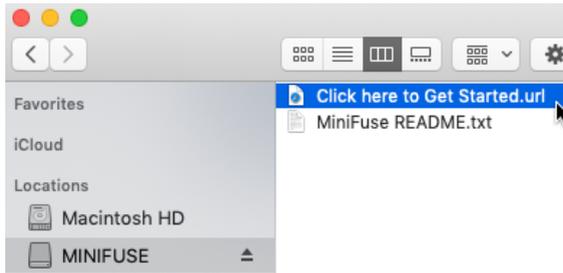
7. **USB** - Verbindet das Interface mit Ihrem Computer, indem Sie das mitgelieferte USB-Kabel dafür verwenden. Diese Verbindung versorgt das Interface mit Strom und ermöglicht die Kommunikation zwischen diesem und Ihrem Computer.

8. **AC Netzteilanschluss** - Das MiniFuse kann optional über das mitgelieferte Netzteil anstelle des USB-Bus-Powered-Anschlusses mit Strom versorgt werden. Um das Netzteil zu verwenden, schließen Sie den Adapter für Ihre spezifische Länderregion an und stecken Sie ihn dann in eine geeignete Steckdose.

5. EINRICHTUNG

Wenn Sie das MiniFuse 4 zum ersten Mal an Ihren Computer anschließen, wird es als externer Laufwerksordner angezeigt.

Öffnen Sie den Laufwerksordner, um auf dessen Inhalt zuzugreifen und doppelklicken Sie dann auf den URL-Link **Click here to Get Started**.



Dieser Link öffnet die MiniFuse-Registrierungsseite in Ihrem Web-Browser. Befolgen Sie die Anweisungen, um Ihr Gerät zu registrieren und die [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#)-Anwendung herunterzuladen.

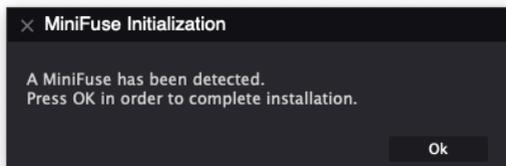
Vorteile der Registrierung:

- Kostenlose exklusive Effekte und Instrumente von Arturia, Ableton und vieles mehr
- Zugriff auf Tutorials, Soundbanken und hilfreiche Inhalte für den Einstieg
- Regelmäßige kostenlose Firmware-Updates
- Exklusive Rabatte auf Arturia-Produkte für registrierte Benutzer

i Obwohl es auch möglich ist, das MiniFuse 4 ohne die MiniFuse Control Center-Anwendung zu verwenden, empfehlen wir dringend, die in diesem Kapitel beschriebenen Schritte zu befolgen, um Ihr MiniFuse 4 zu initialisieren, damit Sie auf alle Funktionen zugreifen können. Das Installationsprogramm des MiniFuse Control Center enthält den MiniFuse ASIO-Treiber für Windows, der eine optimale Leistung Ihres MiniFuse ermöglicht.

Nachdem Sie die **MiniFuse Control Center**-Applikation heruntergeladen und installiert haben, doppelklicken Sie auf das Programmsymbol, um diese zu starten.

Es öffnet sich das abgebildete Popup-Fenster. Klicken Sie auf **Ok**, um die Installation abzuschließen.



Herzlichen Glückwunsch, Ihr MiniFuse 4 ist jetzt einsatzbereit! Weitere Informationen und Online-Support finden Sie unter www.arturia.com/support.

Weitere Informationen zu den in der MiniFuse Control Center-Applikation verfügbaren Funktionen finden Sie im Kapitel zum [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) in diesem Handbuch.

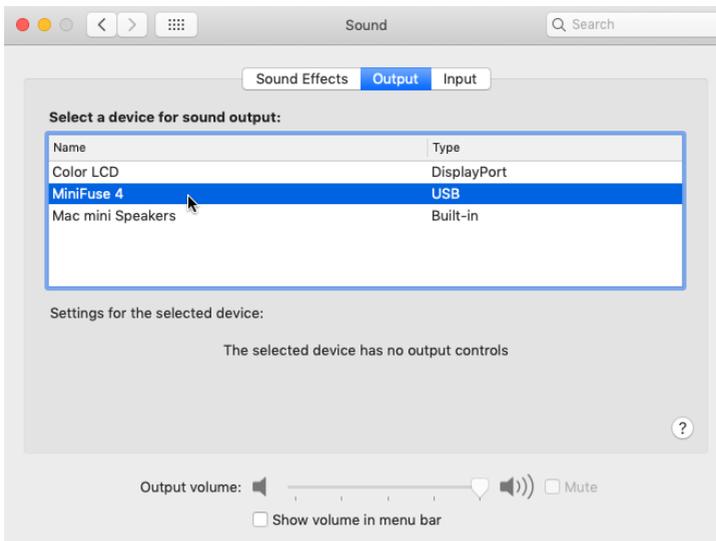
5.1. Ändern der standardmäßigen System-Audio-Ein- und Ausgänge

Wenn Sie das MiniFuse 4 als standardmäßiges Audiowiedergabe- und Aufnahmegerät Ihres Computers verwenden möchten, befolgen Sie bitte die untenstehenden Anweisungen.

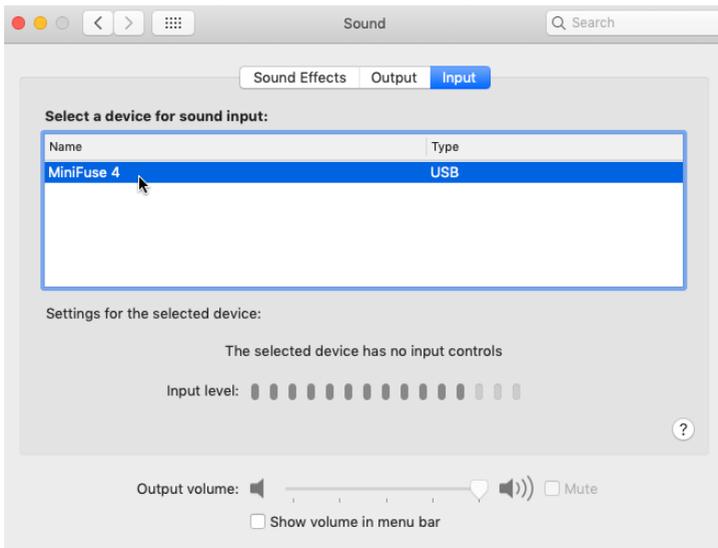
i Die meisten professionellen Audioanwendungen nutzen Ihre eigenen Audioeinstellungen, bei denen Sie das MiniFuse 4 als aktives Audiogerät auswählen können. Wenn Sie das MiniFuse 4 nur zum Abspielen und Aufnehmen innerhalb dieser Anwendungen verwenden möchten, ist es nicht erforderlich, die Standard-Audio-Ein- und Ausgänge des Systems zu ändern.

5.1.1. MacOS

1. Navigieren Sie zu Ihrem Ordner **Programme**.
2. Doppelklicken Sie auf **Systemeinstellungen**.
3. Klicken Sie auf das **Ton**-Symbol.
4. Wenn Sie möchten, dass das gesamte Computeraudiosignal - beispielsweise Audiosignale von Browsern und Movie-Playern - über das MiniFuse 4 wiedergegeben wird, klicken Sie auf die Registerkarte **Ausgabe** und wählen Sie dort das MiniFuse als Standardausgabegerät aus.

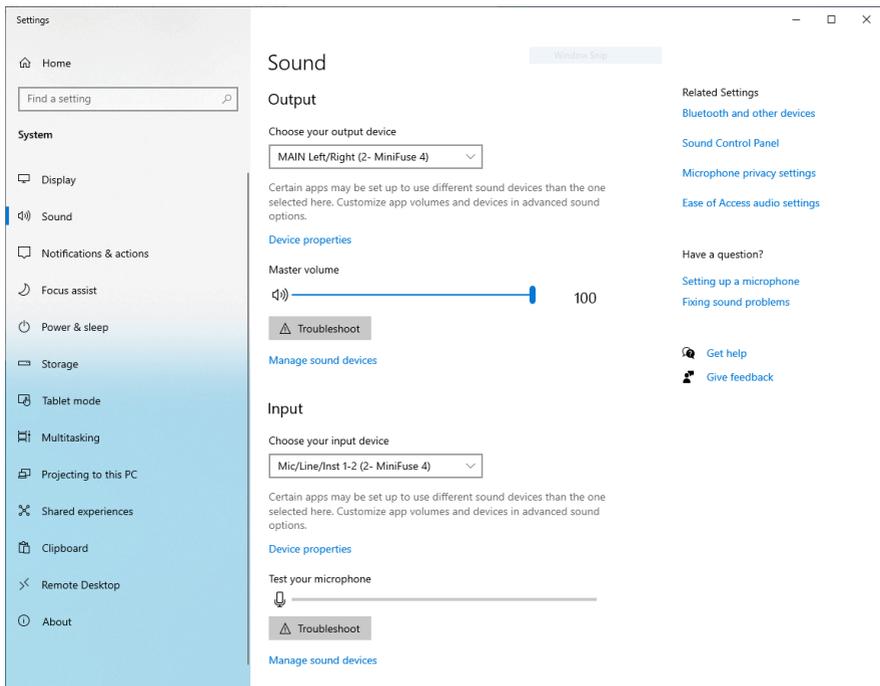


5. Wenn Sie ein an das MiniFuse 4 angeschlossenes Mikrophon als Standard-Toneingang für Ihren Computer verwenden möchten, klicken Sie auf die Registerkarte **Eingabe** und wählen Sie dort das MiniFuse als Standard-Eingabegerät aus.



5.1.2. Windows

1. Navigieren Sie zu **Einstellungen**.
2. Klicken Sie auf das **Sound**-Symbol.
3. Wenn Sie an das MiniFuse 4 angeschlossene Lautsprecher oder Kopfhörer als Standard-Ausgang für Ihren Computer verwenden möchten, wählen Sie 'MAIN Left/Right (MiniFuse 4)' im **Ausgabe**-Auswahlmenü.
4. Wenn Sie ein an das MiniFuse 4 angeschlossenes Mikrofon als Standard-Eingang für Ihren Computer verwenden möchten, wählen Sie den Eingangskanal aus dem Auswahlmenü **Eingabe**.



5.2. Verwendung des MiniFuse 4 als Audiogerät in Ihrer DAW

Die meisten Audioanwendungen verfügen über eigene Audioeinstellungen, in denen Sie das aktive Audiogerät auswählen können. Nachfolgend zeigen wir Ihnen, wie Sie das MiniFuse 4 in einigen Audioanwendungen konfigurieren. Dieser Vorgang ist in anderen Audioanwendungen ähnlich.

i CoreAudio ist ein natives macOS-Audioprotokoll. Alle Audiogeräte bauen auf diesem Framework auf. Windows bietet mehrere verfügbare Audioprotokolle. ASIO ist für niedrige Latenz und hohe Wiedergabetreue optimiert. Für beste Ergebnisse empfehlen wir die Verwendung des ASIO-Treibers von Arturia.

Unabhängig davon, welche Anwendung Sie verwenden, gibt es in den Audioeinstellungen mehrere zusätzliche wichtige Einstellungen:

- Die **Buffer Size** bestimmt, wie schnell der Computer Audiodaten verarbeitet. Je kleiner diese Puffergröße, desto schneller wird das Audiosignal verarbeitet, was zu einer geringeren Latenz auf Kosten einer höheren CPU-Auslastung führt.
- Die **Sample-Rate** legt die Abtastrate fest, mit der das MiniFuse ein analoges Audiosignal in ein digitales umwandelt. Die Abtastrate bei einer Audio-CD beträgt 44.100 Hz.



Weitere Informationen zur Puffergröße, Abtastrate und deren Auswirkungen auf die Latenz finden Sie im Kapitel [Eine kurze Einführung in die Welt digitaler Audiosignalverarbeitung \[p.36\]](#) in diesem Handbuch.

5.2.1. Die Audio-Einstellungen in Ableton Live konfigurieren

Öffnen Sie in Ableton Live das Live-Menü und wählen dort die **Voreinstellungen**.

Klicken Sie im Voreinstellungen-Fenster auf die Registerkarte **Audio**, um auf die Audiogeräte-Einstellungen zugreifen zu können.



Wählen Sie CoreAudio (macOS) oder ASIO (Windows) als **Treiber-Typ**.

Wählen Sie das MiniFuse 4 jeweils in den Menüs **Audio-Eingangsgerät** und **Audio-Ausgangsgerät** aus.

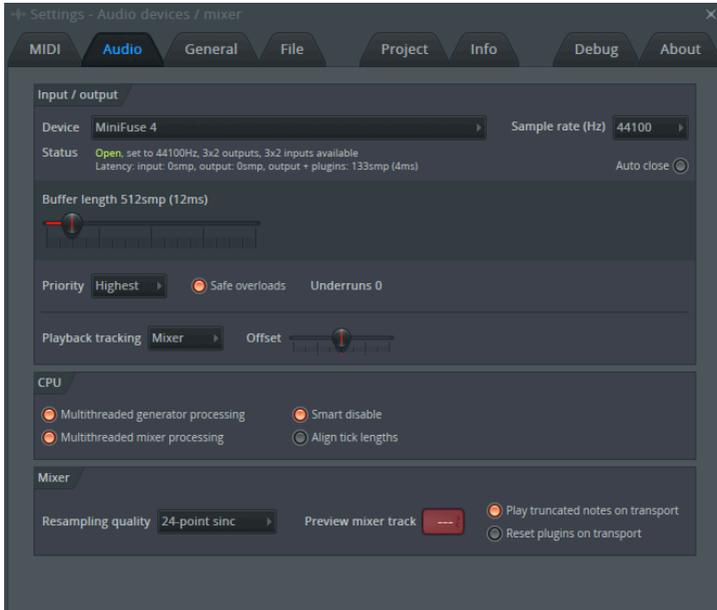


Wenn Sie bestimmte Eingangs- oder Ausgangskanäle aktivieren oder deaktivieren müssen, können Sie auf die Schaltflächen **Eingangskonfig.** oder **Ausgangskonfig.** klicken.

5.2.2. Die Audio-Einstellungen in FL Studio konfigurieren

Öffnen Sie in FL Studio das Menü **Options** und wählen dann die **Audio Settings**.

Wählen Sie im Menü **Device** das MiniFuse aus.



5.2.3. Die Audio-Einstellungen in Analog Lab konfigurieren

Unsere hauseigene Analog Lab-Software kann im Standalone- oder im Plug-In-Modus arbeiten. Wenn Sie die Standalone-Anwendung verwenden, befolgen Sie die nachfolgenden Schritte, um die Verwendung mit dem MiniFuse 4 zu konfigurieren:

Klicken Sie in Analog Lab oben links auf die Menüschaltfläche (☰) und dann auf **Audio MIDI Settings**.

Wählen Sie im Setting-Fenster unter **Device** CoreAudio (macOS) oder ASIO (Windows) aus.

Wählen Sie im Menü darunter das **MiniFuse 4** aus.



Wählen Sie unter **Output Channels** den Output Left + Right. Das ist der Hauptlautsprecherausgang des MiniFuse.

Sie können anschliessend den **Play**-Taster unter Test Tone drücken – Sie sollten jetzt einen kurzen Ton hören, der über das MiniFuse 4 wiedergegeben wird.

 Weitere Tipps und ausführliche Informationen zur Konfiguration verschiedener DAWs finden Sie in den FAQs zum MiniFuse auf der Arturia-Website.

5.3. Aufnahme von Audiosignalen in Ihrer DAW

Nachdem Sie Ihre DAW für die Verwendung des MiniFuse 4 als Audioeingangsgerät konfiguriert haben, erzeugen Sie eine neue Audiospur, auf der Sie aufnehmen möchten. Nachfolgend der weitere Ablauf in Ableton Live. In anderen Anwendungen ist das Vorgehen dabei ähnlich.

Wählen in der Audiospur unter **Audio From** die Option "External Input".

Wählen Sie im Menü darunter den Eingangskanal aus, an dem Sie das Instrument oder Mikrofon angeschlossen haben, das Sie aufnehmen möchten.



i Wenn Sie eine Stereo-Klangquelle wie einen Synthesizer oder eine Drum Machine aufnehmen möchten, wählen Sie im Menü ein Stereopaar aus.

Drücken Sie den **Aufnahmebereitschafts**-Taster in der Audiospur – Sie sollten jetzt das Audioeingangssignal über den Computer hören.

i Wenn Sie das Eingangssignal nicht hören möchten, können Sie den Aufnahmebereitschafts-Taster deaktivieren oder die Monitor-Einstellung auf Off (Aus) schalten.

Drücken Sie dann den **Record**-Taster im Transportfeld Ihrer DAW. Die Wiedergabe des Arrangements beginnt und natürlich auch die Aufnahme auf dieser Spur.

5.4. Verwendung des MiniFuse 4 als MIDI-Gerät mit Ihrer DAW

Das MiniFuse 4 bietet auf der Rückseite zwei standardmäßige 5-polige MIDI-Eingangs- und -Ausgangsbuchsen, die zum Anschluss von MIDI-kompatiblen Geräten an Ihren Computer verwendet werden können.



Während die meisten MIDI-Hardware-Controller heutzutage über einen direkten MIDI-über-USB-Anschluss verfügen, gibt es aber auch Geräte wie Synthesizer und Drumcomputer, die nur die Standard-5-Pin-MIDI-Ein- und -Ausgänge bieten. Diese Geräte können an Ihren Computer angeschlossen und über das MiniFuse 4 in Ihren Arbeitsablauf integriert werden.

WICHTIG: Beachten Sie, dass die MIDI-Ein- und -Ausgabe nur funktioniert, wenn das MiniFuse Control Center auf Ihrem Computer installiert ist. Sie können die Installation des MiniFuse Control Center durchführen, indem Sie in Ihrem Finder / Explorer auf den MiniFuse-Ordner klicken und den darin enthaltenen Link aufrufen.

Möglicherweise müssen Sie die MIDI-Ports in Ihrer DAW aktivieren, um sie verwenden zu können. Nachfolgend zeigen wir Ihnen, wie Sie das in einigen Audioanwendungen konfigurieren. Dieser Vorgang ist in anderen Audioanwendungen ähnlich.

5.4.1. Einrichten von MIDI in Ableton Live

Öffnen Sie in Ableton Live das Live-Menü und wählen dort die **Voreinstellungen**.

Klicken Sie im Voreinstellungen-Fenster auf die Registerkarte **Link MIDI**, um auf die MIDI-Einstellungen zugreifen zu können.

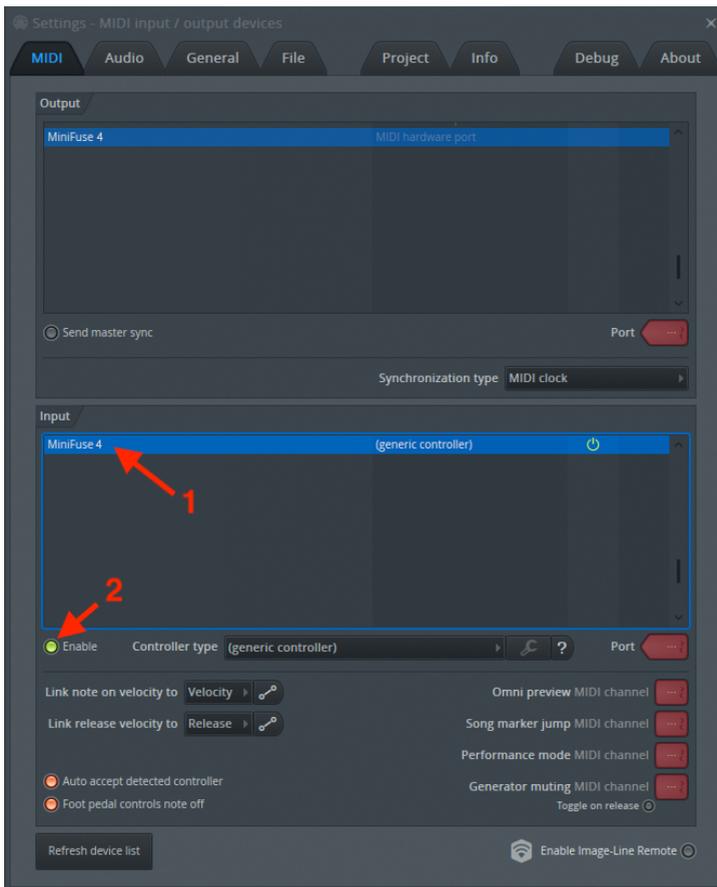


Das MiniFuse 4 sollte im Bereich der MIDI-Ports aufgeführt sein.

- Um MIDI-Daten über den MIDI IN-Port des MiniFuse 4 zu empfangen, aktivieren Sie den Track-Eingang.
- Um MIDI-Daten an den MIDI OUT-Port des MiniFuse 4 zu senden, aktivieren Sie den Track-Ausgang.
- Um Continuous Control (CC)-Daten am MIDI IN-Port des MiniFuse 4 empfangen zu können, aktivieren Sie den Fernsteuerungs-Eingang.
- Um Continuous Control (CC)-Daten an den MIDI OUT-Port des MiniFuse 4 zu senden, aktivieren Sie den Fernsteuerungs-Ausgang.

5.4.2. Einrichten von MIDI in FL Studio

Wählen Sie in FL Studio das MiniFuse 4 aus und klicken Sie dann auf die **Enable**-Schaltfläche. Sie sollten jetzt ein MIDI-Signal vom MiniFuse in Ihrer DAW empfangen.

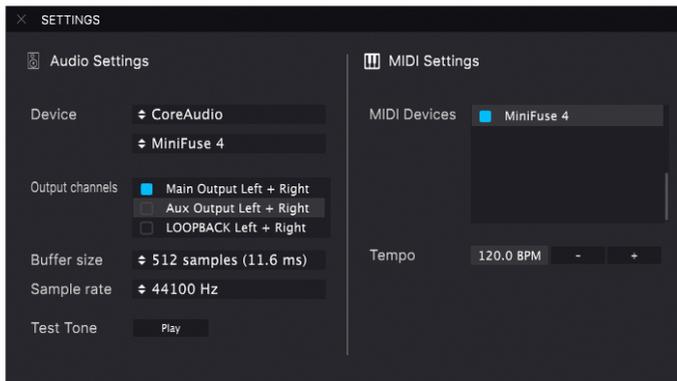


5.4.3. Einrichten von MIDI in Analog Lab

Wenn Sie unsere hauseigene Analog Lab-Software im Standalone-Modus verwenden, müssen Sie die MIDI-Ports aktivieren, die Sie nutzen möchten:

Klicken Sie in Analog Lab oben links auf die Menüschaftfläche (☰) und dann auf **Audio MIDI Settings**.

Aktivieren Sie das MiniFuse 4 unter den **MIDI Devices**. Sie sollten dann ein MIDI-Signal in Analog Lab empfangen.



5.5. Aufnahme von MIDI-Daten des MiniFuse 4 in Ihrer DAW

Nachdem das MiniFuse 4 in den Einstellungen Ihrer DAW als MIDI-Gerät konfiguriert wurde, erzeugen Sie eine neue Instrumentenspur (MIDI). Laden Sie ein Software-Instrument wie z.B. einen virtuellen Synthesizer oder eine Drum-Machine in dieser Spur. Wählen Sie für den **MIDI-Eingang** dieser Spur das MiniFuse 4 aus. Alternativ können Sie die Einstellung auf **All MIDI Ins** stehenlassen, so dass MIDI-Daten von allen angeschlossenen Geräten, einschließlich dem MiniFuse 4, empfangen und aufgenommen werden können.



Drücken Sie den **Aufnahmebereitschafts**-Taster in der Spur. Wenn Sie jetzt bei Ihrem angeschlossenen MIDI-Gerät Bedienelemente bewegen oder Pads oder Keyboard-Tasten drücken, sollte die MIDI-Aktivitätsanzeige aufleuchten, um anzuzeigen, dass diese Spur MIDI-Daten empfängt. Abhängig von dem in den Kanal geladenen Softwaregerät sollten Sie auch einen Sound hören.

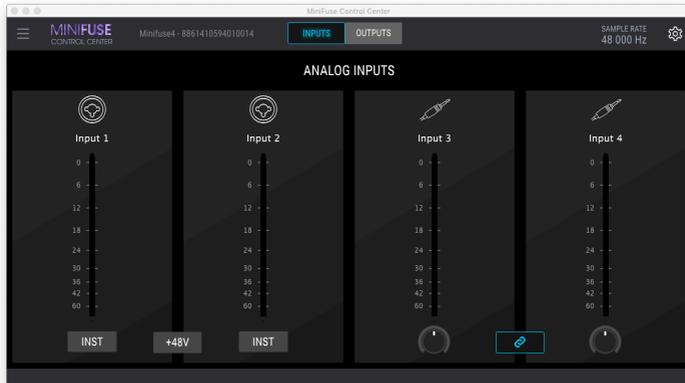
Als nächstes drücken Sie die **Record**-Taste im Transportfeld Ihrer DAW. Dann beginnt die Aufnahme Ihres MIDI-Spiels in dieser Spur.

6. DAS MINIFUSE CONTROL CENTER

Ihr MiniFuse 4 bietet ein praktisches Software-Kontrollzentrum, in dem Sie direkt von Ihrem Computer aus auf viele der Funktionen des MiniFuse zugreifen können, sowie zusätzliche erweiterte Funktionen wie Direct Monitoring und eigene Monitor-Mixe.

Das Control Center finden Sie unter:

- Mac: Programme\Arturia\MiniFuse Control Center
- Windows: C:\Program Files (x86)\Arturia\MiniFuse Control Center



Sie können die Anwendung entweder von Ihrem Computer aus starten oder die Arturia-Schaltfläche auf der Vorderseite der Vorderseite des MiniFuse 4 drücken, um die Anwendung jederzeit aufzurufen.

6.1. Die obere Menüleiste



Durch Klicken auf das Hauptmenü-Symbol in der oberen linken Ecke (☰) haben Sie Zugriff auf die folgenden Optionen:

- **Resize Window** passt die Größe der Anwendung für eine optimale Darstellung an.
- **Manual** öffnet diese Bedienungsanleitung.
- **About** zeigt Ihnen die Softwareversion und andere Informationen an.

 Die Fenstergröße kann über die Tastaturkürzel Strg +/- (in Windows) und Cmd +/- (in macOS) angepasst werden.

Rechts neben dem Programmsymbol können Sie auf die Geräteauswahl zugreifen. Wenn mehr als ein MiniFuse-Gerät an Ihren Computer angeschlossen ist, können Sie auf den Gerätenamen klicken und ein Gerät aus der Liste auswählen, um auf dessen Einstellungen zuzugreifen.

Der Tab **Inputs / Outputs** wählt aus, was im Hauptbereich der Benutzeroberfläche angezeigt wird. Wir werden die Funktionen und Bedienelemente dieser Ein- und Ausgänge später in diesem Kapitel behandeln.

 Die Ansicht der Ein- und Ausgänge kann über die Tab-Taste auf Ihrer Computer-Tastatur umgeschaltet werden.

Die **Sample Rate** zeigt die aktuell ausgewählte Samplerate an.

 Die Samplerate kann nur in Ihrer Hostanwendung oder in den Computereinstellungen geändert werden, nicht im MiniFuse Control Center.

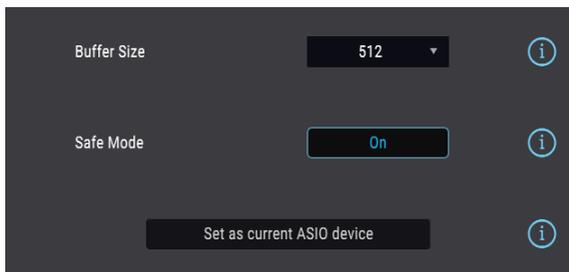
Hinter dem **Zahnrad-Symbol** () oben rechts verbirgt sich das Firmware-Update-Fenster. Hier können Sie die aktuelle Firmware-Version des ausgewählten Geräts überprüfen und sehen, ob ein neues Update verfügbar ist. Im **Preferences** können Sie das Verhalten der hochauflösenden Anzeigen und die Helligkeit der LEDs auf der Vorderseite des MiniFuse anpassen. Im Tab **Firmware** können Sie die aktuelle Firmware-Version ablesen und Updates durchführen.

 Firmware-Updates sind eine wichtige Möglichkeit, Ihnen fortlaufenden Produktsupport und neue Funktionen zu bieten. Wir empfehlen, regelmäßig nach Updates zu suchen, um sicherzustellen, dass Sie mit Ihrem MiniFuse 4 optimal arbeiten können.

Unter Windows gibt es eine zusätzliche Registerkarte im Zahnrad-Bedienfeld - **ASIO-Preferences**. Hier können Sie die Puffergröße für die Ausführung im ASIO-Modus auswählen und den abgesicherten Modus aktivieren oder deaktivieren.

 In manchen Fällen kann eine hohe Verarbeitungsleistung in einer DAW (z.B. mit vielen Effekten oder Plug-Ins) oder die Einstellung einer geringen Puffergrößen auf einem älteren Rechner zu einer sehr hohen CPU-Auslastung führen. Eine hohe CPU-Last kann das Risiko von Audioaussetzern (Knacksern) erhöhen. In diesen Fällen kann der **Safe Modus** aktiviert werden, um das Risiko von Audioaussetzern zu vermeiden.

Wenn mehrere MiniFuse-Interfaces gleichzeitig angeschlossen sind, können Sie festlegen, welches Gerät vom ASIO-Treiber verwendet wird. Wählen Sie in der oberen Symbolleiste zuerst das MiniFuse aus, das Sie als Standardgerät verwenden möchten und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Set As Current ASIO Device**.



i ASIO ist ein Windows-Audioprotokoll, das für geringe Latenz und hohe Wiedergabetreue optimiert ist. Für optimale Ergebnisse empfehlen wir die Verwendung des ASIO-Treibers von Arturia.

6.2. Die Input-Funktionen

Wenn Sie auf die Schaltfläche **Inputs** klicken, werden verschiedene Eingangsfunktionen und -steuerungen angezeigt, so dass Sie Einstellungen direkt von Ihrem Computer aus ändern können, ohne an der Interface-Frontseite arbeiten zu müssen.



i Alle Einstellungen, die Sie in der MiniFuse Control Center-Anwendung vornehmen, werden im Hardwarespeicher gespeichert und bleiben auch nach dem Schließen der Anwendung aktiv.

Für die Eingänge 1 & 2:

Der **Inst**-Schalter schaltet die hochohmige Schaltung für den entsprechenden Eingang um. Diese Einstellung sollte verwendet werden, wenn Instrumente mit Tonabnehmern (z.B. Gitarren oder Bässe) direkt an das Interface angeschlossen werden.

Der **48V**-Schalter schaltet die Phantomspeisung für die Eingänge 1 & 2 ein. Die Phantomspeisung liefert eine Spannung an ein angeschlossenes Mikrofon und kann erforderlich sein, um ein optimales Signal von bestimmten Mikrofontypen zu erhalten.

i Weitere Informationen zu den Inst- und 48V-Funktionen finden Sie im Kapitel zur [Vorderseite des MiniFuse \[p.4\]](#) in diesem Handbuch.

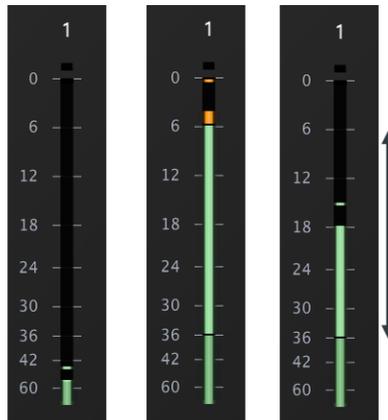
Für die Eingänge 3 & 4:

Der **Trim**-Regler passt den Eingangsspegel für den entsprechenden Eingang an.

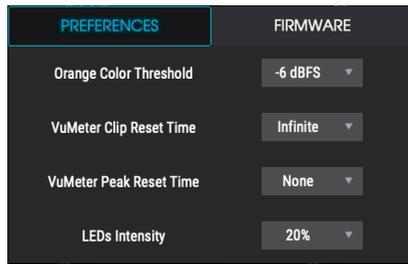
Die **Link-Schaltfläche** verbindet die beiden Trim-Regler, so dass der Trimpegel für beide Eingänge identisch ist. Das ist nützlich, wenn Sie Stereoklangquellen aufnehmen.

Die **Level-Meter** bieten eine hochauflösende Anzeige der Eingangspegel. Diese können beim Einstellen der Verstärkung für den entsprechenden Eingang nützlich sein. Die Meter verfügen über eine Clip-Anzeige, die Sie darüber informiert, ob ein Eingang übersteuert wurde oder "clipped". Sobald die Clip-Anzeige überschritten wird, leuchtet diese, bis sie durch Klicken wieder deaktiviert wird.

i Achten Sie darauf, einen Eingang nicht zu übersteuern, da dies zu verzerrten Aufnahmen führt. Wenn Sie etwas "Headroom" lassen, wird sichergestellt, dass die Aufnahme bei laueren Anteilen der Performance nicht verzerrt. Wenn Sie mit Bitraten größer als 24 Bit aufnehmen, müssen Sie die Eingangsverstärkung nicht ganz so hoch aufdrehen. Das liegt daran, dass das Grundrauschen bei höheren Bitraten viel niedriger ist als bei 16 Bit-Aufnahmen, so dass das eine nachträgliche Pegelerhöhung einer leiseren Aufnahme mit hoher Bitrate kein merkliches Rauschen zum Mix hinzufügt. Der hellgrüne Abschnitt der Meter (von -36 dB bis -6 dB) ist der optimale Bereich, den wir empfehlen, um ein perfektes Signal ohne Clipping zu erfassen. Schauen Sie sich die drei nachfolgenden Beispiele an – das linke ist zu leise, das mittlere zu laut und kann zu verzerrten Aufnahmen führen. Das rechte Beispiel zeigt den idealen Lautstärkebereich, um eine optimale und saubere Aufnahmen mit vielen Details zu gewährleisten.



i Das Verhalten der hochauflösenden Meter kann im Fenster **Gear / Preferences** angepasst werden.

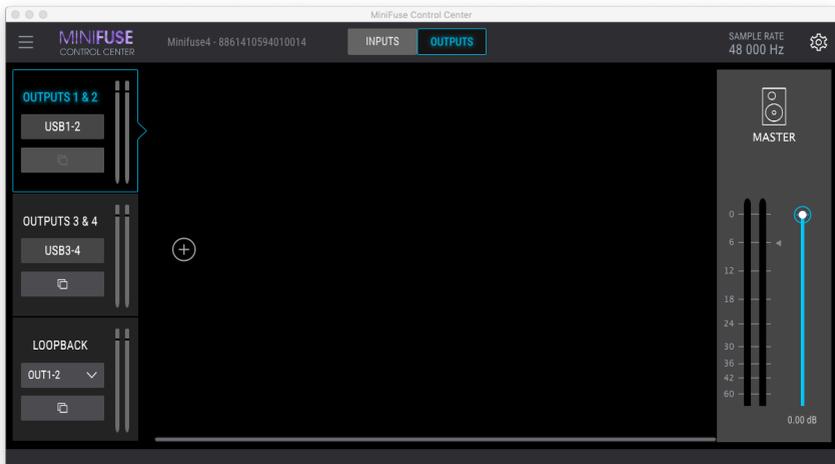


Mit den folgenden Einstellungen können Sie die VU-Meter-Anzeige anpassen:

- **Orange Color Threshold** bestimmt den Pegel, oberhalb derer die Farbe des Meters sich in orange ändert.
- **VuMeter Clip Reset Time** legt fest, wie die rote Clipping-Anzeige zurückgesetzt wird, nachdem eine Übersteuerung aufgetreten ist. Bei der Einstellung Infinite leuchtet die Clip-Anzeige solange, bis Sie darauf klicken, um diese auszuschalten.
- **VuMeter Peak Reset Time** bestimmt das Verhalten des gelben Peak-Indikators. Die Spitzenwertanzeige kann so konfiguriert werden, dass sie nach einer bestimmten Zeit zurückgesetzt wird, auf dem höchsten Spitzenwert gehalten wird (Infinite-Einstellung) oder sofort zurückgesetzt wird (None-Einstellung).
- **LEDs Intensity** ermöglicht es Ihnen, die Helligkeit der LEDs am MiniFuse nach Ihren Wünschen einzustellen.

6.3. Die Output-Funktionen

Klicken auf die Schaltfläche **Outputs** ermöglicht den Zugriff auf eine flexible Mixing- und Routing-Umgebung. Hier können Sie benutzerdefinierte Mischungen aus verschiedenen Computer- und Eingangsquellen erstellen, einschließlich einem direktem Monitoring der Eingangssignale.





Alle Einstellungen, die Sie in der MiniFuse Control Center-Anwendung vornehmen, werden im Hardwarespeicher gespeichert und bleiben auch nach dem Schließen der Anwendung aktiv. Darüber hinaus werden die von Ihnen im MFCC eingestellten Parameter gespeichert, auch wenn das MiniFuse 4 nicht an einen Computer angeschlossen ist.

Auf der linken Seite befinden sich drei Tabs, die den drei Ausgangspaaren des MiniFuse 4 entsprechen - zwei Paar physische Ausgänge und ein virtuelles Ausgangspaar (Loopback) für die Loopback-Aufnahme.

Klicken Sie auf den oberen Bereich eines Tabs, um die mit den entsprechenden Ausgängen verknüpften Mixereinstellungen anzuzeigen.

Für **Outputs 1 & 2** und **Outputs 3 & 4** gibt es zwei Optionen:

1. Aktivieren Sie die entsprechende USB-Schaltfläche, um ein Audiosignal direkt über diese Softwarekanäle auszugeben. Beispielsweise können die Kanäle 1/2 Ihrer DAW direkt zu den Ausgängen 1/2 des MiniFuse geleitet werden.

2. Deaktivieren Sie die USB-Schaltfläche, um einen benutzerdefinierten Mix zu erstellen, der auf diesen Kanälen dann vom MiniFuse ausgegeben wird. Benutzerdefinierte Mischungen können verschiedene Kombinationen von Computer- und Eingangsquellen mit zusätzlichen Panorama- und Pegelinstellungen enthalten. Nachfolgend erklären wir, wie Sie benutzerdefinierte Mischungen erstellen.



Kopfhörerausgang 1 spiegelt das Signal der Ausgänge 1 und 2, während Kopfhörerausgang 2 das Signal der Ausgänge 3 und 4 wiedergibt.

Im Gegensatz zu den beiden oben beschriebenen Ausgangspaaren ist der **Loopback-Kanal** ein spezieller Kanal, der nur zum internen Audio-Routing verwendet wird. Auf diese Weise können Sie ein Audiosignal aus anderen Anwendungen auf Ihrem Computer aufnehmen, ohne dass zusätzliche Kabelverbindungen erforderlich sind. Weitere Informationen zur Loopback-Aufnahme finden Sie im Abschnitt [Loopback-Aufnahme \[p.29\]](#) dieses Handbuchs. Anstelle einer Schaltfläche bietet der Loopback-Kanal ein Aufklapp-Menü, mit dem Sie die Optionen auswählen können:

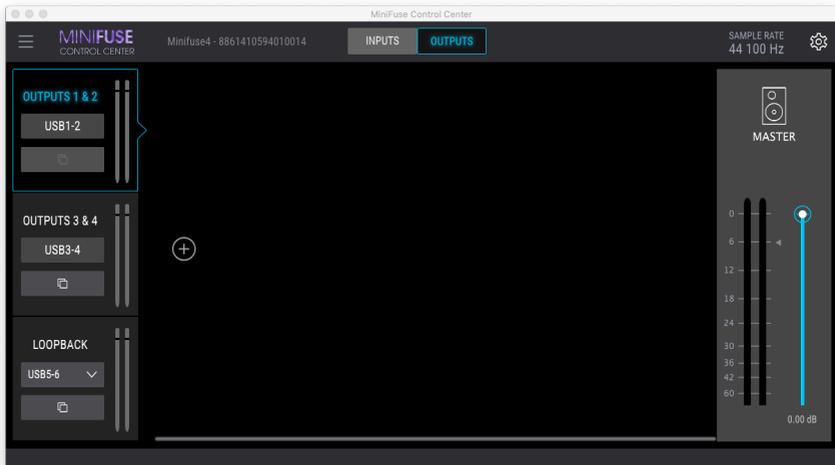
- USB 5-6 routet die Kanäle 5/6 von Ihrer Software direkt in den Loopback-Eingang.
- Mit Cue2Mix können Sie einen benutzerdefinierten Mix aus Computer- und Eingangsquellen erstellen.
- OUT 1-2 leitet das Audiosignal von den Ausgängen 1 und 2 in den Loopback-Eingang.*
- OUT 3-4 leitet das Audiosignal von den Ausgängen 1 und 2 in den Loopback-Eingang.*



* Beachten Sie, dass alle Mixing-Einstellungen, wie Stummschaltung (Mute) oder Panning, die Sie an den Ausgangskanälen vornehmen, im Loopback-Eingang widergespiegelt werden, wenn Sie diese OUT-Optionen nutzen.

6.3.1. Erstellen von eigenen Mixes

- Um einen benutzerdefinierten Mix für ein MiniFuse-Ausgangspaar zu erstellen, achten Sie zunächst darauf, dass die USB-Schaltfläche des entsprechenden Tabs auf der linken Seite deaktiviert oder die CueMix-Option ausgewählt ist, wenn Sie den Loopback-Kanal verwenden.



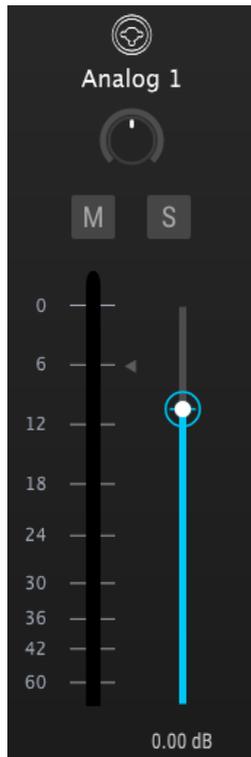
- Um einer benutzerdefinierten Mischung Quellensignale hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche +. Ein Aufklapp-Fenster öffnet sich, in dem Sie die Eingangs- und Computerquellen auswählen können. Sie können zwischen Mono- und Stereo-Eingangsquellen wählen. Klicken Sie darauf, um die gewünschte Quelle zum Mixer hinzuzufügen. Klicken Sie dann daneben, um zur Mixer-Ansicht zurückzukehren.



- Um Quellen aus einem benutzerdefinierten Mix zu entfernen, klicken Sie auf die Schaltfläche x oben rechts neben dem Kanal, den Sie entfernen möchten oder deaktivieren Sie die Quelle im Fenster zum Hinzufügen von Kanälen.

Jeder Kanal bietet die nachfolgenden Bedienelemente:

- Der **Pan**-Regler bestimmt die Position des Signals im Stereofeld.
- Der **Mute**-Taster schaltet den Kanal stumm.
- Der **Solo**-Taster schaltet den Kanal auf solo und alle anderen Kanäle im Mix stumm.
- Der **Volume**-Fader regelt die Lautstärke des Kanals.



Um ein Bedienelement zurückzusetzen, doppelklicken Sie auf den Fader, um diesen auf seinen Standardwert zurückzusetzen.

Jeder benutzerdefinierte Mix besitzt auf der rechten Seite auch einen **Master Volume**-Fader, mit dem die Gesamtlautstärke des Mixes eingestellt werden kann.

6.3.1.1. Direct Monitoring

Das Aufnehmen von Live-Instrumenten über einen Computer kann manchmal eine Herausforderung darstellen, abhängig von Ihrer Computerkonfiguration und der CPU-Auslastung. Da Ihr Computer sowohl ein eingehendes und auch ein ausgehendes Audiosignal in sogenannten Puffer-„Blöcken“ verarbeitet, kann dies zu einer verzögerten Wiedergabe des Eingangssignals führen. Das erzeugt meist ungewollte Echos, die eine Performance stören können. Um diese Verzögerung (Latenz) zu vermeiden, bietet Ihnen das MiniFuse 4 die Möglichkeit, ein Direct Monitoring zu verwenden.

Um Direct Monitoring zu verwenden, fügen Sie eine beliebige Eingangsquelle dem benutzerdefinierten Mix hinzu. Wird diese einem benutzerdefinierten Mix hinzugefügt, werden Eingangsquellen auch direkt zu den Ausgängen geroutet, ohne dass es dabei zu einer Latenz kommt. Diese kann auftreten, wenn diese Eingänge durch Ihre DAW geroutet und dort abgehört werden.



Schauen wir uns ein praktisches Beispiel an. In diesem Beispiel möchte ein(e) Sänger(-in)/Gitarrist(-in) sich selbst aufnehmen, während er/sie in seiner/ihrer DAW zu vorrangierten Schlagzeugparts spielt. Abgehört werden soll sowohl die eigene Performance als auch das Computer-Audiosignal über einen Kopfhörer.

Für diese Situation können wir einen benutzerdefinierten Mix für die Ausgänge 3 und 4 des MiniFuse sowie über Kopfhörer 2 gesendet, der dieses Ausgangspaar widerspiegelt.

Wir haben dem Mix drei Kanäle hinzugefügt:

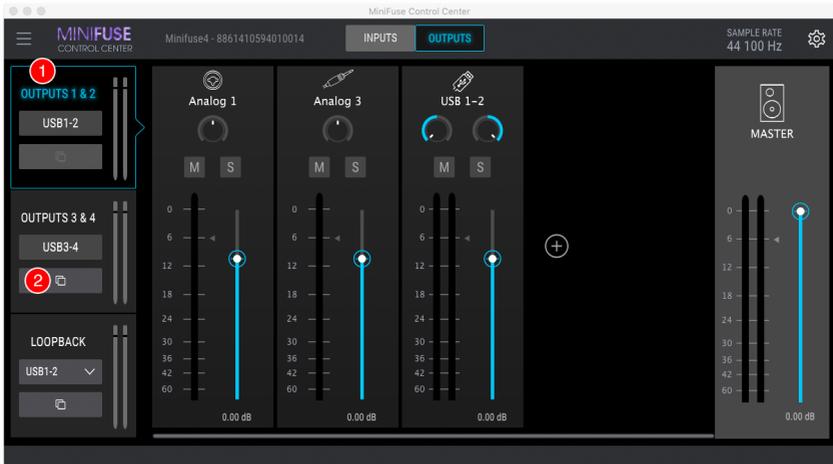
- ein Mikrofon-Eingang
- ein Gitarren-Eingang
- die Audiowiedergabe vom Computer (Ausgangskanäle 1-2 von der DAW)

In dieser Konfiguration werden die Mikrofon- und Gitarreneingänge direkt abgehört, so dass der Musiker/die Musikerin seine/ihre Darbietung neben den Backing-Tracks ohne Software-Latenz hören kann.

i Benutzerdefinierte Mischungen können sehr nützlich sein, um spezielle Abhörsituationen für Kopfhörer zu erstellen. Wenn Sie beispielsweise zwei Musiker aufnehmen, möchte jeder vielleicht einen anderen Mix auf seinem Kopfhörer haben - vielleicht möchte der Sänger weniger Gitarrenanteil oder der Gitarrist nur das Schlagzeug hören, das bereits in der DAW aufgenommen wurde. Die MiniFuse Control Center-App ermöglicht es, schnell verschiedene Mixkonfigurationen für Ihr Projekt zu erstellen.

6.3.1.2. Mix-Einstellungen kopieren

Um einen benutzerdefinierten Mix und dessen Einstellungen zu kopieren, wählen Sie zuerst den Kanal aus, dessen Einstellungen Sie kopieren möchten. Dann klicken Sie auf die **Copy**-Schaltfläche () des Kanals, auf den Sie Einstellungen übertragen möchten.



6.3.1.3. Tastatur-Kurzbeefehle

Es gibt mehrere Tastaturkombinationen für den schnellen Zugriff auf verschiedene Anwendungsansichten:

Windows	macOS	Beschreibung
Ctrl +	Cmd +	Vergrößert die Fenstergröße
Ctrl -	Cmd -	Verkleinert die Fenstergröße
Tab	Tab	Wechselt zwischen Input- und Output-Ansichten
Ctrl Tab	Ctrl Tab	Schaltet zwischen benutzerdefinierten Mixes um

7. DIE LOOPBACK-AUFNAHMEFUNKTION

Mit der MiniFuse Loopback-Aufnahmefunktion können Sie jedes von Ihrem Computer abgespielte Audiosignal direkt in Ihrer bevorzugten Anwendung aufnehmen, ohne dass hierfür komplizierte Software-Workarounds erforderlich sind. Das sogenannte Loopback-Recording nutzt dazu ein virtuelles Paar Eingänge im MiniFuse, an die Sie jedes Computer-Audiosignal weiterleiten können. Hierdurch erweitern Sie erheblich die Anzahl der Tonquellen, die für die Aufnahme in Ihren Projekten verfügbar sind.



Windows: Beachten Sie, dass der enthaltene MiniFuse ASIO-Treiber installiert und ausgewählt sein muss, um die Loopback-Funktion nutzen zu können. Weitere Informationen finden Sie auf der [FAQ-Webseite](#).

7.1. Ein Computer-Audiosignal an den Loopback-Ausgang/-Eingang weiterleiten

Je nach System und Software stehen Ihnen zwei verschiedene Optionen zur Verfügung:

- **Record all computer audio** - Alle Anwendungen, die ein Audiosignal erzeugen, werden aufgezeichnet. Das wird normalerweise verwendet, um Audiosignale von Anwendungen wie Web-Browsern oder Movie-Playern aufzunehmen.
- **Record audio from specific applications** - Wählen Sie selektiv aus, welche Anwendungen aufgezeichnet werden sollen. Das hängt davon ab, ob Ihre Anwendung es erlaubt, die Soundausgabe an ein bestimmtes Ziel weiterzuleiten.

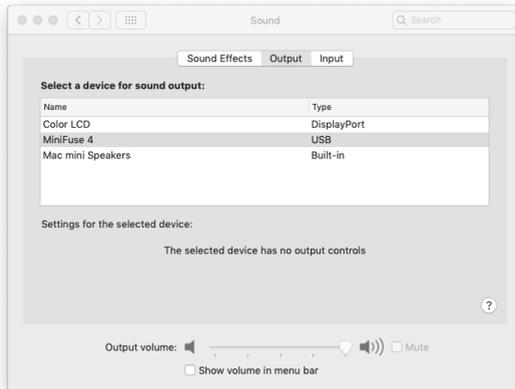
Nachfolgend führen wir Sie durch die Schritte zum Einrichten möglicher Aufnahmeszenarien.

7.1.1. Alle Computer-Audiosignale aufzeichnen

Um die gesamte Audiosignalwiedergabe Ihres Computers aufzuzeichnen, müssen Sie den Standard-Audioausgang des Systems so ändern, dass er zum internen Loopback-Eingang des MiniFuse geleitet wird.

7.1.1.1. Ändern der System-Audioausgabe bei einem Mac

1. Öffnen Sie in Ihrem Programme-Ordner die **Systemeinstellungen**.
2. Klicken Sie auf **Ton** und stellen Sie sicher, dass "MiniFuse 4" in der Ausgabe-Registerkarte ausgewählt ist.



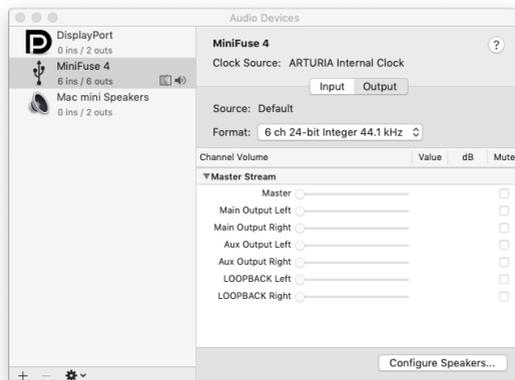
3. Gehen Sie dann wieder zurück zum Programme-Ordner und öffnen Sie dort den Ordner **Dienstprogramme**.

4. Öffnen Sie hier die Anwendung **Audio MIDI Setup**.

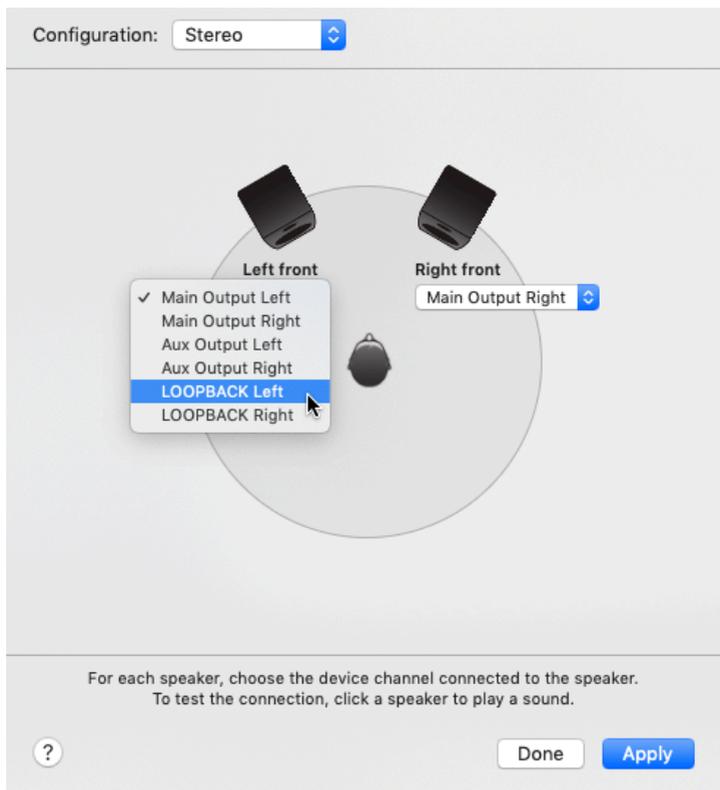
5. Wählen Sie im Fenster-Menü Fenster die Option **Audiogeräte einblenden** (falls das Fenster nicht automatisch eingeblendet ist).



6. Klicken Sie im linken Bereich auf MiniFuse 4 und dann auf **Lautsprecher konfigurieren**.



7. Klicken Sie nun auf das Menü für den Lautsprecher "Vorne links" und ändern Sie dessen Einstellung auf **Loopback Left**.



8. Wiederholen Sie Schritt 7, dieses Mal aber für den Lautsprecher "Vorne rechts".

9. Ihr Computer spielt jetzt alle Audiodaten über den Loopback-Eingang des MiniFuse 4 ab, so dass Sie diese in Ihrer Anwendung aufnehmen können.

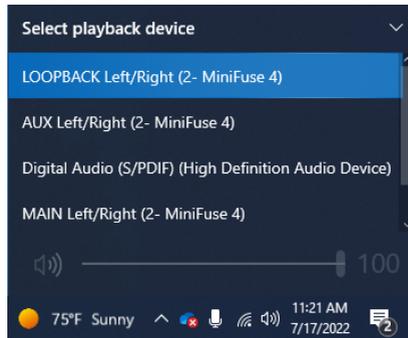
i Sobald Sie Ihren Systemausgang auf die Loopback-Ausgabe umgestellt haben, können Sie kein Computer-Audiosignal mehr hören, bis Sie a) einen Kanal in Ihrer Aufnahmeanwendung aufzeichnen oder b) im Bereich "Lautsprecher konfigurieren" im Audio-MIDI-Setup den Ausgang zurück auf "Main Left / Right" schalten.

7.1.1.2. Ändern der System-Audioausgabe unter Windows

1. Klicken Sie in der Windows-Taskleiste auf das Lautsprechersymbol und dann auf den Pfeil, um die Ansicht zu erweitern.

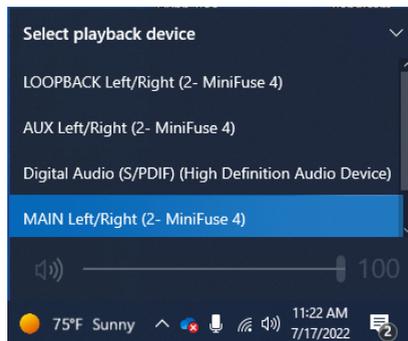
2. Sie sehen ein Menü aller verfügbaren Ausgänge. Standardmäßig ist dieses auf "MAIN Left/Right" eingestellt, wobei das Computeraudiosignal über die Lautsprecherausgänge auf der Rückseite der MiniFuse geleitet wird

3. Um stattdessen auf Loopback zu routen, wählen Sie den Ausgang "LOOPBACK Left/Right".



Sobald Sie Ihren Systemausgang auf die Loopback-Ausgabe umgestellt haben, können Sie kein Computer-Audiosignal mehr hören, bis Sie a) einen Kanal in Ihrer Aufnahmeanwendung aufzeichnen oder b) über das Lautsprechersymbol in der Taskleiste den Ausgang wieder auf 'MAIN Left/Right' umschalten.

4. Um den Ausgang wieder zu ändern, wählen Sie im Menü den „MAIN Left/Right“-Ausgang.

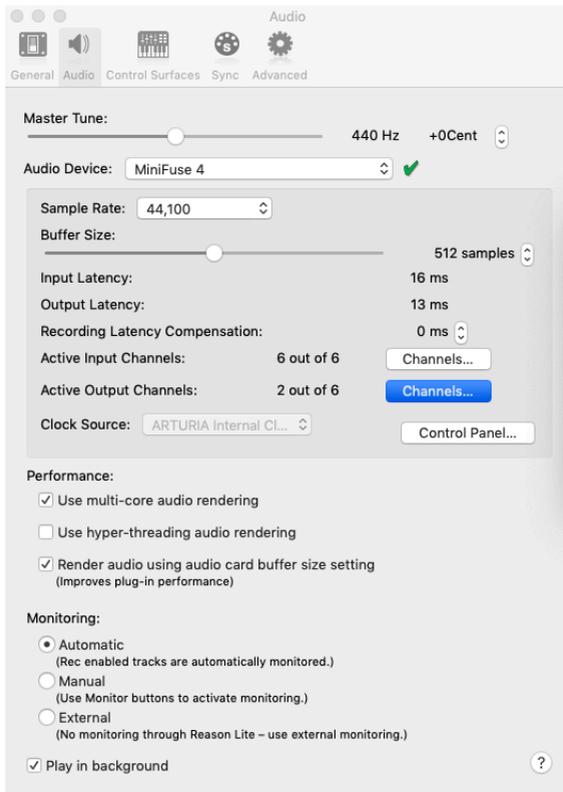


7.1.2. Audiosignale von bestimmten Anwendungen aufnehmen

Bei einigen Anwendungen können Sie eine Audioausgabe unabhängig von der Systemausgabe einstellen. Wenn dies in der Anwendung, die Sie aufnehmen möchten, möglich ist, können Sie deren Audioausgang zum MiniFuse Loopback-Ausgang leiten, um das Audiosignal in Ihrer DAW aufzunehmen.

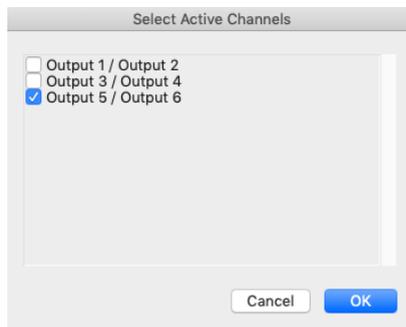
Nachfolgend zeigen wir Ihnen, wie Sie die Musikproduktionssoftware Reason so konfigurieren, dass dessen Audiosignal an den Loopback-Ausgang gesendet wird. Für andere Anwendungen funktioniert dieser Vorgang ähnlich.

1. Klicken Sie im Reason-Menü auf **Preferences**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Audio** und stellen Sie das Audiogerät auf MiniFuse 4 ein.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Channels** direkt neben "Active Output Channels".

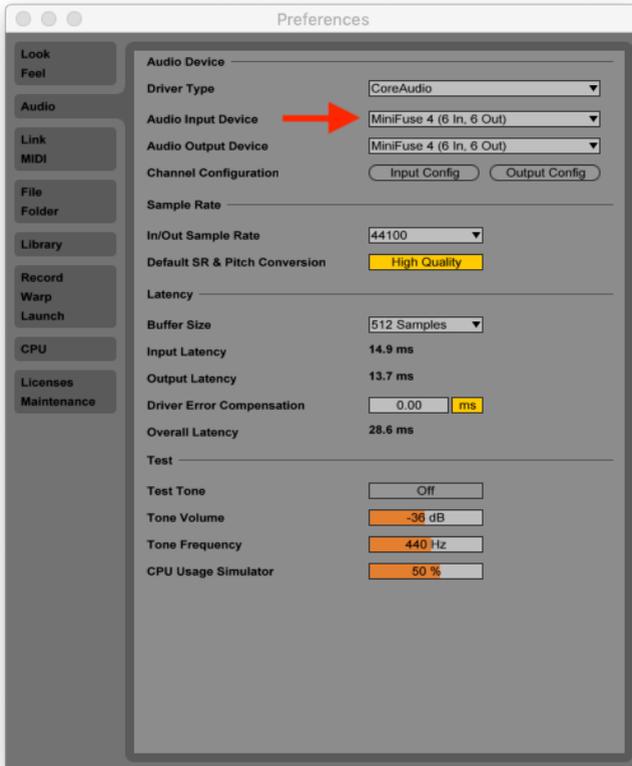
4. Aktivieren Sie im Aufklapp-Fenster Output 5 / Output 6. Dadurch wird das gesamte Audiosignal von Reason an die Loopback-Funktion des MiniFuse gesendet.



7.1.3. Aufnahme in Ihrer DAW

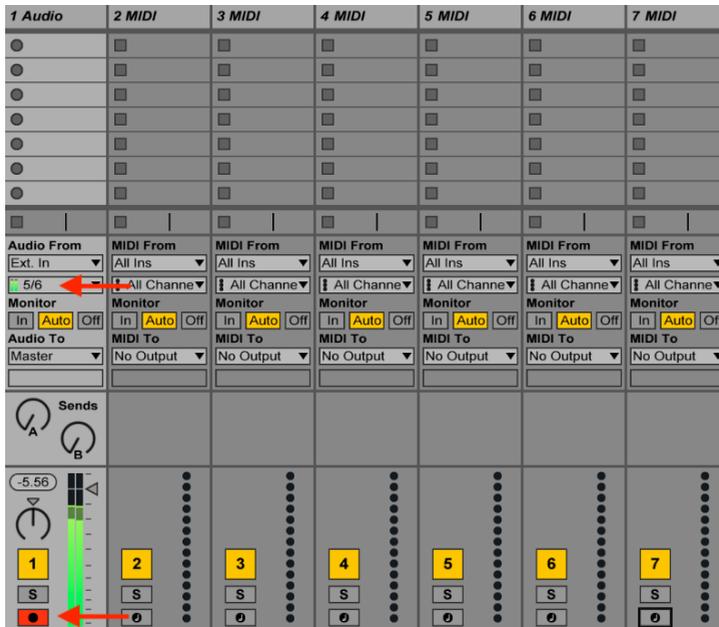
Nachdem Sie nun die Einstellung getätigt haben, dass das Audiosignal des gesamten Systems oder von einer bestimmten Anwendung an den Loopback-Ausgang gesendet wird, öffnen Sie Ihre bevorzugte Audioaufnahmeanwendung. Nachfolgend zeigen wir den Prozess in Ableton Live. Der Prozess ist aber in anderen Anwendungen ähnlich.

1. Stellen Sie in den Einstellungen der Anwendung sicher, dass das MiniFuse 4 für die Verwendung als Eingabegerät konfiguriert ist.



2. Erzeugen Sie dann eine neue Audiospur in Ihrem Projekt.

3. Wählen Sie Loopback (Kanäle 5 & 6) als Audioeingang für diese Spur und aktivieren Sie dann diese Spur. Sie sollten jetzt Ihr Computeraudiosignal über Ihre DAW hören und das Meter sollte einen Eingangsspiegel anzeigen.



4. Sie können jetzt aufnehmen. Wenn Sie fertig sind, stoppen Sie wie gewohnt die Aufnahme in Ihrer Anwendung.

5. Wenn Sie mit der Aufnahme fertig sind und den Systemausgang Ihres Computers wieder auf den normalen Betrieb zurücksetzen möchten, kehren Sie zu den Audioeinstellungen des Systems zurück und ändern Sie den Systemausgang, um die Hauptausgänge zu verwenden:

- Gehen Sie auf einem Mac zurück zum Fenster "Lautsprecher konfigurieren" in Programme/Dienstprogramme/Audio MIDI Setup und ändern Sie die Lautsprecherausgänge auf "Main Left" und "Main Right".
- Klicken Sie unter Windows auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste und wählen Sie "MAIN Left/Right" im Menü.

8. EINE KURZE EINFÜHRUNG IN DIE WELT DIGITALER AUDIOSIGNALVERARBEITUNG

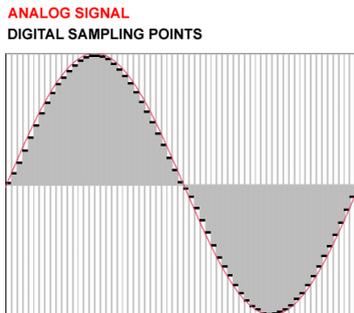
Um das Beste aus Ihrem Computer und Ihrem Audio-Interface herauszuholen, ist es wichtig, sich mit einigen Basiskonzepten digitaler Audiosignalverarbeitung vertraut zu machen. Wir erklären diese im Folgenden kurz, damit Sie deren Auswirkungen auf die Performance verstehen. Sobald Sie mit diesen Konzepten vertraut sind, sollten Sie wissen, wie Sie Ihre Interface- und Computer-Settings am besten einstellen, um verschiedene Arten von Audioaufgaben bewältigen zu können.

8.1. Was bedeutet Latenz?

Latenz (Verzögerung) ist die Zeit, die Ihr Computer benötigt, um eingehende und ausgehende Audiosignale zu verarbeiten. Die Latenz ist ein wichtiger Aspekt bei der Aufnahme von Live-Instrumenten oder MIDI-Daten, da die Verzögerung zwischen dem Eingang (Audio oder MIDI) und dem Audioausgang die Performance und die Aufnahme negativ beeinflussen kann. In etwa vergleichbar ist das mit einem kurzen Echo der eigene Stimme, das manchmal während eines Telefonats auftreten kann.

Die Latenz ist ein resultierendes Produkt der Einstellungen für die Sample-Rate und Puffergröße (Buffersize), daher hat eine Anpassung dieser Einstellungen in Ihrer Host-Anwendung oder im Audiotreiber einen großen Einfluss auf die Latenz.

8.2. Die Sample-Rate



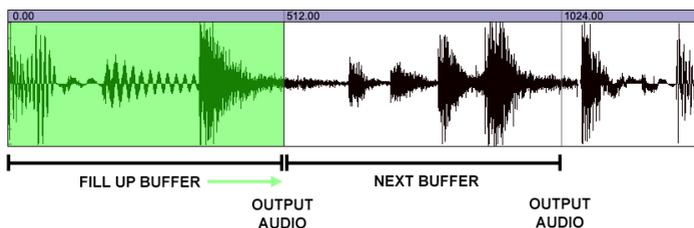
In der digitalen Domäne werden analoge Audiosignale durch diskrete Zeitpunkte, den "Samples", dargestellt. Bei der Wiedergabe über einen Digital-Analog-Wandler wie bei Computer-Soundkarten werden diese digitalen Samples zu einem zusammenhängenden Audiosignal reproduziert. Sie können sich das wie Bilder in einem Film vorstellen - jedes Bild ist ein statischer Schnappschuss, aber bei einer ausreichend schnellen Wiedergabe (24+ Bilder pro Sekunde) nehmen unsere Augen die Abfolge dieser statischen Bilder als kontinuierliche Bewegung wahr.

Die Sample-Rate (bzw. Abtastrate) beschreibt, wie viele digitale Abtastpunkte oder "Frames" verwendet werden, um das Audiosignal im Laufe der Zeit darzustellen. Diese Rate bestimmt auch die höchste Frequenz, die von der digitalen Darstellung erfasst und reproduziert werden kann. Das Abtast-Theorem von Nyquist-Shannon besagt, dass es sich hierbei um die Hälfte der Sample-Rate handelt, so dass beispielsweise die höchste Audiofrequenz, die mit einer Sample-Rate von 48 kHz reproduziert werden kann, 24 kHz ist.

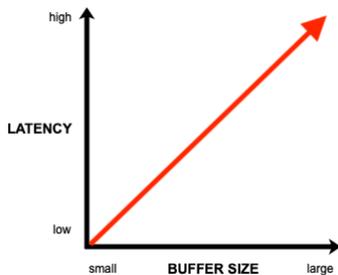
Der durchschnittliche Frequenzbereich des menschlichen Gehörs geht von 20 bis 20.000 Hz (oder 20 kHz). Für die meisten Audioanwendungen empfehlen wir die Verwendung einer Sample-Rate von 44,1 kHz oder 48 kHz. Die Sample-Rate einer Audio-CD beträgt 44,1 kHz. Höhere Abtastraten führen zu einer deutlich höheren CPU-Auslastung, ohne dass in den meisten Fällen hierbei ein hörbarer Vorteil erzielt werden kann.

i Höhere Sample-Raten wie z.B. 96 kHz können bei Sounddesign-Anwendungen nützlich sein, bei denen Sie die Flexibilität für extreme Tonhöhenanpassungen bei der Aufnahme wünschen. Ein mit 96 kHz aufgenommener und mit halber Geschwindigkeit abgespielter Klang kann immer noch Frequenzen bis 24 kHz wiedergeben, während der gleiche Klang, der mit 48 kHz aufgenommen und mit halber Geschwindigkeit abgespielt wird, nur Frequenzen bis 12 kHz wiedergeben kann.

8.3. Die Buffer-Size [Puffergröße]



Die Puffergröße wird in Samples angegeben und ist normalerweise in den Audioeinstellungen Ihrer Software-Anwendung zu finden. Stellen Sie sich diesen Puffer wie einen Eimer vor. Sobald er sich mit Samples füllt, werden diese zum Ausgang geleitet. Je kleiner also der Eimer (Puffer), desto schneller füllt er sich, "sendet" zum Ausgang und spielt daher mit geringer Latenz ab. Der Nachteil besteht jedoch darin, dass kleinere Puffergrößen die CPU Ihres Computers stärker belasten. Im umgekehrten Fall, je größer der Eimer (Puffer), desto länger dauert es, bis er gefüllt ist und an die Audioausgabe sendet. Das verringert die Belastung Ihrer CPU auf Kosten einer höheren Latenz. Wie Sie nachfolgend sehen, ist es eine gängige Praxis, die Puffergröße abhängig von der jeweiligen Arbeitssituation zu ändern.





Wenn in Ihren Projekten Klick- und Knackgeräusche auftreten, versuchen Sie, die Puffergröße in Ihrer Hostanwendung oder im Audiotreiber zu erhöhen.

8.4. Ein weit verbreiteter Irrglaube

Wenn Sie mit den Einstellungen experimentieren, stellen Sie möglicherweise fest, dass die Latenz merklich abnimmt, wenn höhere Abtastraten bei gleicher Puffergröße verwendet werden. Um noch einmal auf die Eimer-Analogie von oben zurückzukommen: Die Sample-Rate ist wie Wasser, das durch einen Schlauch fließt – wenn Sie den Wasserdurchfluss erhöhen (höhere Sample-Rate), füllt sich der gleiche Eimer schneller und sendet früher zum Ausgang. Beachten Sie jedoch, dass hohe Sample-Raten mit einer deutlich höheren CPU-Belastung einhergehen, daher ist dies keine empfohlene Methode, um mit der Latenz umzugehen. Das ist ein weit verbreiteter Irrglaube.

8.5. Wie mit der Latenz umgehen

Je nach Arbeitssituation gibt es mehrere Möglichkeiten, mit der Latenz effektiv umzugehen. Sobald Sie mit den oben beschriebenen Konzepten vertraut sind, können Sie Ihre Systemeinstellungen dynamisch an verschiedene Szenarien anpassen.

8.5.1. Live-Audiosignale aufnehmen

Wenn Sie ein Live-Audiosignal von Instrumenten oder Mikrofonen aufnehmen, möchten Sie wahrscheinlich Latenzen ganz vermeiden. Das MiniFuse bietet hierfür **Direct Monitoring**, das die Eingangssignale direkt über die Lautsprecher oder Kopfhörer ausgibt. Auf diese Weise können Sie sofort hören, was Sie aufnehmen, ohne dass es zu Latenzen durch die Computerverarbeitung kommt.

- Direct Monitoring ist in der MiniFuse Control Center-Anwendung verfügbar. Weitere Informationen zum Erstellen benutzerdefinierter Mischungen mit direktem Monitoring finden Sie im Kapitel zum [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) in diesem Handbuch.
- Wenn Sie Direct Monitoring verwenden, müssen Sie möglicherweise das Monitoring für den Aufnahmekanal in Ihrer DAW deaktivieren, um ein Echo durch die Lautsprecher oder Kopfhörer zu vermeiden.
- Beim direkten Mithören werden die Eingangssignale direkt an die Ausgänge geleitet, so dass Sie keine Softwarebearbeitung oder Effekte hören können, die Sie möglicherweise auf dem Aufnahmekanal Ihrer Anwendung eingesetzt haben.
- Für optimale Ergebnisse empfehlen wir auch, andere CPU-intensive Anwendungen während der Live-Audioaufnahme zu beenden.

8.5.2. MIDI-Daten aufnehmen

Da beim Aufnehmen von MIDI-Daten meist der Computer benötigt wird, um virtuelle Klänge aus Ihrem Spiel zu generieren, ist Direct Monitoring in diesem Szenario keine Option. Wenn Sie MIDI-Daten aufnehmen, möchten Sie wahrscheinlich in den Audioeinstellungen Ihrer Host-Anwendung eine niedrige Audiopuffergröße einstellen, um die Verzögerung zwischen dem Drücken einer Keyboard-Taste und dem Hören des Sounds zu minimieren. Wir empfehlen Puffergrößen zwischen 128 und 256 Samples, aber Sie können je nach Computersystem und CPU-Auslastung Ihres Projekts auch niedriger oder höher gehen.

8.5.3. Mixing und Mastering

Mixen und Mastern sind keine zeitkritischen CPU-Aufgaben, daher ist die Latenz in diesen Arbeitssituationen nicht so wichtig. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass Ihr Projekt zu diesem Zeitpunkt bereits viele Spuren und Plug-Ins beinhaltet, so dass Ihre CPU möglicherweise bereits hart arbeiten muss, um alles bewerkstelligen zu können. Für Mixing- und Mastering-Zwecke empfehlen wir Puffergrößen von 1024 bis 2048 Samples. Auch hier können Sie je nach System und Projekt möglicherweise niedrigere Einstellungen verwenden.

9. SPEZIFIKATIONEN

9.1. Packungsinhalt

- das Audio-Interface
- ein USB-C auf USB-A-Kabel
- Optionales Netzteil
- Regionale Netzteil-Adapter
- ein exklusives Softwarepaket mit:
 - den Arturia Audio-Effekten Pre 1973, Rev PLATE-140, Delay TAPE-201 und Chorus JUN-6
 - Arturia Analog Lab Intro mit Tausenden von spielfertigen Instrumenten und Klängen
 - Ableton Live Lite
 - NI Guitar Rig 6 LE
 - dreimonatiges kostenloses Abonnement für Splice
 - dreimonatiges kostenloses Abonnement für Auto-Tune Unlimited
 - Exklusive Ableton Live Lite-Sessions, zusammengestellt von Producern aus der ganzen Welt

9.2. Hardware-Spezifikationen

Line-Eingänge	
Eingangsimpedanz	15.4k Ω
Maximaler Eingangspegel	+22dBu
Verstärkungsbereich	56dB
Frequenzgang 20Hz bis 20kHz	+/-0.04dB (minimaler Gain)
Dynamikumfang	114dB typisch (A-bewertet)
THD+N @ 1kHz	-101dB typisch (unbewertet)
Übersprechverhalten @ 1kHz	-121dB

Instrumenten-Eingänge	
Eingangsimpedanz	684k Ω
Maximaler Eingangspegel	+11dBu
Verstärkungsbereich	56dB
Frequenzgang 20Hz bis 20kHz	+/-0.04dB (minimaler Gain)
Dynamikumfang	114dB typisch (A-bewertet)
THD+N @ 1kHz	-91dB typisch (A-bewertet)

Mikrofonvorverstärker	
Eingangs-Impedanz	25k Ω
Maximaler Eingangspegel	+9dBu
Verstärkungsbereich	56dB
Equivalent Input Noise (EIN)	-129dB typisch (A-bewertet)
Frequenzgang 20Hz bis 20kHz	+/-0.04dB (minimaler Gain)
Dynamikumfang	112dB typisch (A-bewertet)
THD+N @ 1kHz	-102dB typisch (A-bewertet)
Übersprechverhalten @ 1kHz	-133dB

Lautsprecher-Ausgänge	
Ausgangsimpedanz	98 Ω
Maximaler Ausgangspegel	+12dBu
Frequenzgang 20Hz bis 20kHz	+/-0.09dB
Dynamikumfang	110dB typisch (A-bewertet)
THD+N @ 1kHz	-103dB typisch (unbewertet)
Übersprechverhalten @ 1kHz	-108dB

Kopfhörer-Ausgang	
Ausgangsimpedanz	11 Ω
Maximaler Ausgangspegel	+11dBu
Frequenzgang 20Hz bis 20kHz	+/-0.09dB
Dynamikumfang	101dB (A-bewertet)
THD+N @ 1kHz	-92dB typisch (unbewertet)
Ausgangsleistung @ 33 Ohm	420mW

Verschiedenes	
Unterstützte Sample-Raten	44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, 192 kHz
USB 2 Audio-Kompatibilität	Windows, macOS

10. KONFORMITÄTSEKTLÄRUNGEN

USA

Important notice: DO NOT MODIFY THE UNIT!

This product, when installed as indicate in the instructions contained in this manual, meets FCC requirement. Modifications not expressly approved by Arturia may avoid your authority, granted by the FCC, to use the product.

IMPORTANT: When connecting this product to accessories and/or another product, use only high quality shielded cables. Cable (s) supplied with this product **MUST** be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.

NOTE: This product has been tested and found to comply with the limit for a Class B Digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide a reasonable protection against harmful interference in a residential environment. This equipment generate, use and radiate radio frequency energy and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interferences harmful to the operation to other electronic devices. Compliance with FCC regulations does not guarantee that interferences will not occur in all the installations. If this product is found to be the source of interferences, witch can be determined by turning the unit "OFF" and "ON", please try to eliminate the problem by using one of the following measures:

- Relocate either this product or the device that is affected by the interference.
- Use power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter(s).
- In the case of radio or TV interferences, relocate/ reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to coaxial cable.
- If these corrective measures do not bring any satisfied results, please the local retailer authorized to distribute this type of product. If you cannot locate the appropriate retailer, please contact Arturia.

The above statements apply **ONLY** to those products distributed in the USA.

CANADA

NOTICE: This class B digital apparatus meets all the requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulation.

AVIS: Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

EUROPA



Das Produkt entspricht der Europäischen Direktive 2014/30/EU.

Eine hohe elektrostatische Ladung kann unter Umständen zu einer Fehlfunktion des Produkts führen. Falls es dazu kommt, starten Sie das Produkt einfach neu.

11. 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.