

Lektion 2

Audio aufnehmen

Um einen Song zu gestalten, müssen Sie Ausgangsmaterial haben, das Sie später arrangieren und abmischen. Sie fangen vielleicht mit einer Idee an, mit einem Stück, das Sie auf einem Instrument einstudiert haben, mit einem bereits aufgenommenen Sample oder einem Loop. Sie können auch einfach herumexperimentieren, bis die Inspiration sich einstellt. Um einen ersten Einfall zu bearbeiten und weiterzuentwickeln, müssen Sie die Techniken von Logic für die Aufnahme, Erstellung und Bearbeitung der Audio- und MIDI-Regionen beherrschen, aus denen sich Ihr Projekt zusammensetzt.

In dieser Lektion richten Sie Logic für die Audioaufnahme ein und lernen typische Aufgaben kennen, die sich bei der Zusammenarbeit mit Musikern stellen: Aufnahme eines einzelnen Instruments, Aufnahme zusätzlicher Takes vom selben Instrument, Cycle-Aufnahme, Aufnahme auf mehreren Spuren, Punch-Aufnahme während der Wiedergabe und automatische Punch-Aufnahme.

2.1 Die digitale Audioaufnahme einrichten

Bevor Sie mit der Audioaufnahme in Logic beginnen können, müssen Sie eine Tonquelle (z. B. ein Mikrofon, eine E-Gitarre oder einen Synthesizer) an Ihren Mac anschließen. Anschließend wählen Sie die passenden Aufnahmeeinstellungen aus und legen den Aufnahmepegel für die Tonquelle fest, um Verzerrungen zu vermeiden.

In den folgenden Übungen bereiten Sie Logic für eine Musikaufnahme vor.

Digitale Aufnahme, Sample-Rate und Bit-Tiefe

Bei der Audioaufnahme in Logic Pro werden die Schallwellen folgendermaßen in eine digitale Audiodatei umgewandelt:

1. Das Mikrofon wandelt die Schallwellen des Instruments in ein analoges elektrisches Signal um.
2. Der Mikrofon-Vorverstärker verstärkt das analoge elektrische Signal. Der Signalpegel kann mittels eines Pegelstellers angepasst werden, um eine Übersteuerung des Konverters zu vermeiden.
3. Der Analog-Digital-Konverter (A/D) der Audioschnittstelle wandelt das analoge elektrische Signal in einen digitalen Datenstrom um.

Digitale Aufnahme, Sample-Rate und Bit-Tiefe (Forts.)

4. Die Audioschnittstelle leitet den digitalen Datenstrom vom Konverter zum Computer weiter.
5. Logic Pro speichert die empfangenen Daten als Audiodatei und stellt sie auf dem Bildschirm als eine Wellenform dar, die die Schallwellen der Instrumente widerspiegelt.

Um das analoge Signal in einen digitalen Datenstrom umzuwandeln, tastet der Konverter das analoge Signal in kurzen Zeitabständen ab (Sample-Rate). Die Rate gibt an, wie oft die Schallwellen pro Sekunde abgetastet wurden. Die Bit-Tiefe nennt die Anzahl der Datenbits, die für die Verschlüsselung des Werts (Amplitude) jeder Abtastung verwendet wurde. Die Sample-Rate und die Bit-Tiefe beeinflussen die Qualität einer digitalen Audioaufnahme.

Während der Aufnahme hat Logic lediglich die Aufgabe, die vom Analog-Digital-Konverter erzeugten digitalen Daten in einer Audiodatei zu speichern. Die richtigen Einstellungen für Sample-Rate und Bit-Tiefe vorausgesetzt, hat Logic keinen Einfluss auf die Qualität Ihrer Aufnahmen.

Hinweis

Die meisten Audioschnittstellen enthalten Analog-Digital-Konverter, und viele bieten außerdem auch einen Vorverstärker. Die meisten neuen Macintosh-Computer werden außerdem mit einer eingebauten Audioschnittstelle geliefert. Viele Mac-Laptops und iMacs besitzen zusätzlich integrierte Mikrofone. Diese Geräte eignen sich zwar nicht für professionelle Aufnahmen, doch reicht ihre Qualität für die Durchführung der Übungen dieser Lektion aus, falls Sie kein externes Mikrofon haben.

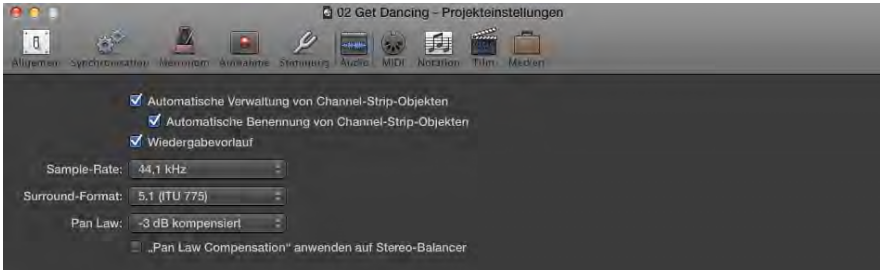
2.1.1 Die Sample-Rate festlegen

Wenn Sie die Sample-Rate des Projekts vor dem Beginn der ersten Aufnahme festlegen, stellen Sie damit sicher, dass alle Audiodateien im Projekt mit derselben Sample-Rate aufgenommen und wiedergegeben werden. Wird eine Audiodatei mit der falschen Sample-Rate abgespielt, ergeben sich falsche Tonhöhen und ein falsches Tempo, was an die Wiedergabe eines Tonbands oder einer Schallplatte mit falscher Geschwindigkeit erinnert.

Hinweis

Sie sollten den Abschnitt »Die Lektionsdateien installieren« in »Erste Schritte« gelesen haben, bevor Sie fortfahren.

1. Wählen Sie *Logic Pro X Files > Lessons* und öffnen Sie *02 Get Dancing* (den Song, den Sie in Lektion 1 erstellt haben).
2. Wählen Sie *Ablage > Projekteinstellungen > Audio*.



Das Fenster *Projekteinstellungen* wird geöffnet und zeigt die Audioeinstellungen. Standardmäßig steht die Sample-Rate auf 44,1 kHz.

Um sich für eine Sample-Rate zu entscheiden, überlegen Sie, welche Sample-Rate ggf. verwendetes, vorab aufgenommenes Material (z. B. Samples) hat und welche das Zielmedium aufweist. Manche Produzenten, die intensiven Gebrauch von 44,1-kHz-Samples machen, arbeiten auch mit dieser Sample-Rate. Traditionell wird Musik mit 44,1 kHz aufgenommen (der Sample-Rate von CDs), während Audioaufnahmen für Video bei 48 kHz erfolgen (der Sample-Rate von DVDs).

Beachten Sie, dass Tonhöhe und Tempo von Apple Loops (wie denen auf den sechs Spuren in diesem Projekt) immer durch die Tonart und das Tempo des Projekts bestimmt werden und unabhängig von dessen Sample-Rate sind.

Hinweis

Die AES (Audio Engineering Society) empfiehlt für die meisten Anwendungen eine Sample-Rate von 48 kHz, gestattet aber eine Rate von 44,1 kHz für CDs und andere Endverbraucheranwendungen.

Belassen wir es bei der standardmäßigen Sample-Rate von 44,1 kHz.

3. Drücken Sie $\text{⌘} + \text{⌘}$, um das Fenster *Projekteinstellungen* zu schließen.

Hinweis

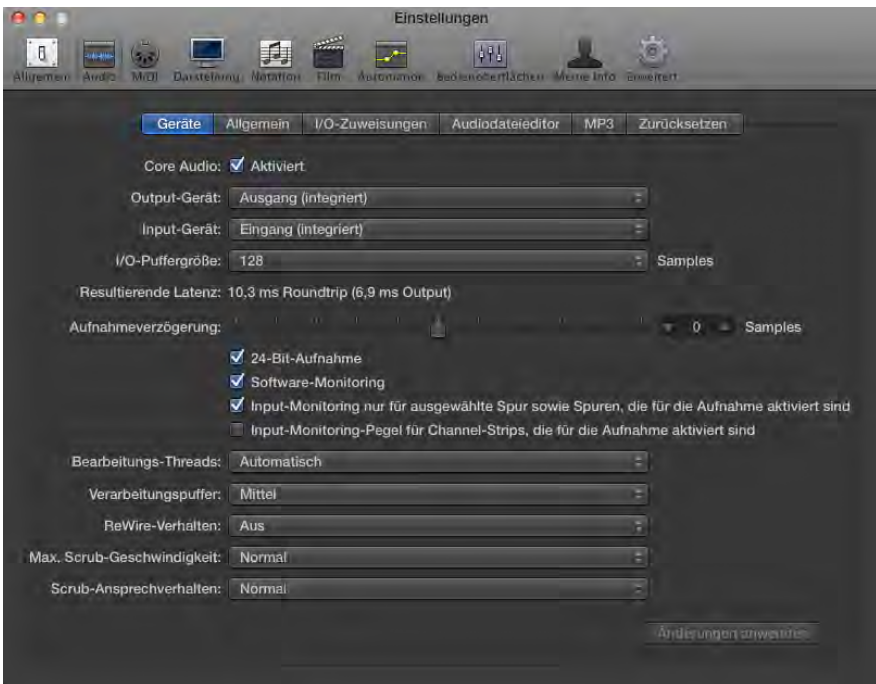
In Logic gibt es zwei Arten von Einstellungen: Projekteinstellungen wie die Sample-Rate können einzeln für jedes Projekt festgelegt werden. Dagegen gelten Logic-Voreinstellungen wie die Bit-Tiefe für sämtliche Projekte.

2.1.2 Die Bit-Tiefe festlegen

Je mehr Bits zum Kodieren eines Samples verwendet werden, umso genauer ist die Kodierung und umso geringer das Rauschen in der digitalen Audiodatei. Logic kann innerhalb eines Projekts mit Audiodateien unterschiedlicher Bit-Tiefe umgehen, ohne dass es bei der Wiedergabe zu Problemen kommt. Daher können Sie bei der Aufnahme neuer Inhalte eine neue Bit-Tiefe wählen, auch wenn in Ihrem Projekt bereits Dateien verwendet werden, die mit anderen Bit-Tiefen aufgenommen wurden.

Als Nächstes wählen wir eine Audioschnittstelle aus und stellen die gewünschte Bit-Tiefe ein.

1. Wählen Sie *Logic Pro X > Einstellungen > Audio*.



Das Fenster *Audioeinstellungen* wird geöffnet.

2. Wählen Sie die gewünschten Audioschnittstellen aus den Menüs *Output-Gerät* und *Input-Gerät* aus.
 - Das Output-Gerät ist das mit Ihrem Monitor verbundene Gerät oder der Kopfhörer.
 - Am Input-Gerät haben Sie das Mikrofon oder ein Instrument angeschlossen.

Hinweis



Sehr häufig wird sowohl für den Ausgang als auch den Eingang dieselbe Audio-schnittstelle verwendet.

Hinweis

Wenn Sie das eingebaute Mikrofon als Input-Gerät auswählen und *Ausgang (integriert)* als Output-Gerät, wird *Software-Monitoring* automatisch deaktiviert (grau dargestellt), um Rückkopplung zu vermeiden.

Wenn an Ihrem Mac keine Audioschnittstelle angeschlossen ist, treffen Sie eine Auswahl aus den eingebauten Ausgabe- und Eingabegeräten.

Wenn *24-Bit-Aufnahme* nicht aktiviert ist, nimmt Logic mit einer Auflösung von 16 Bit auf. Eine Aufnahme mit 24 Bit hat einen wesentlich größeren Dynamikumfang als eine mit 16 Bit. Der erweiterte Dynamikbereich ermöglicht die Aufnahme von Signalen mit schwächeren Pegeln, ohne dass Sie sich über digitales Rauschen Gedanken machen müssen, und minimiert dabei das Risiko von Verzerrungen.

3. Stellen Sie sicher, dass die Option *24-Bit-Aufnahme* ausgewählt ist.
4. Drücken Sie  + , um das Fenster *Einstellungen* zu schließen.

Wenn Sie ein neues Ausgabe- oder Eingabegerät auswählen, initialisiert Logic die Core-Audio-Engine beim Schließen des Fensters automatisch neu.

Weitere Informationen

Bei Optionen müssen Sie nur in seltenen Fällen von den Standardeinstellungen abweichen. Weitere Informationen darüber finden Sie im Abschnitt »Aufnahme-einstellungen ändern« weiter hinten in dieser Lektion.

2.2 Eine einzelne Spur aufnehmen

In diesem Beispiel nehmen Sie ein einzelnes Instrument auf. Die Übung beschreibt die Aufnahme von einer E-Gitarre, die direkt an einen Instrumenteneingang Ihrer Audioschnittstelle angeschlossen ist. Sie können aber auch Ihre Stimme oder irgendein anderes Instrument aufnehmen, das Sie zur Verfügung haben.

2.2.1 Eine Spur auf die Aufnahme vorbereiten

Um Audiosignale aufzunehmen, müssen Sie zunächst eine neue Audiospur erstellen, den richtigen Eingang (Input) wählen (den Eingang der Audioschnittstelle, an den die Gitarre angeschlossen ist) und diese Spur für die Aufnahme aktivieren.

Neu hinzugefügte Spuren werden unterhalb der ausgewählten Spur platziert. Um am unteren Ende des Spurbereichs eine neue Spur zu erstellen, müssen Sie zunächst die letzte Spur auswählen.

1. Klicken Sie am unteren Ende der Spurköpfe auf den Kopf für die Spur *Piano* (Spur 6), um sie auszuwählen.

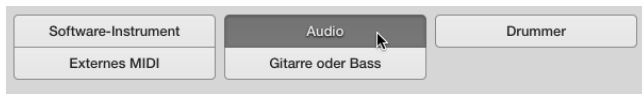


2. Klicken Sie oberhalb der Spurböden auf die Schaltfläche *Neue Spuren (+)* (oder betätigen Sie **⌘** + **⌘** + **N**).

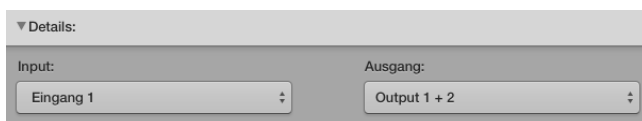


Das Fenster *Spuren* wird geöffnet.

3. Stellen Sie sicher, dass der Spurtyp *Audio* ausgewählt ist.



4. Wählen Sie im Menü *Input* die Nummer des Eingangs an der Audioschnittstelle, an den Sie das Instrument oder das Mikrofon angeschlossen haben. Wenn Sie die eingebaute Audioschnittstelle Ihres Macs oder das Laptop-Mikrofon verwenden, lassen Sie diese Option auf *Input 1* stehen.




Hinweis

Unter den Menüs *Input* und *Ausgang* werden die zuvor in den Audioeinstellungen ausgewählten Eingangs- und Ausgangsgeräte angezeigt. Sollten Sie das Eingangs- oder Ausgangsgerät ändern müssen, klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche rechts neben dem Gerätenamen, um die Audioeinstellungen zu öffnen.

Sie können die Spur zur Aufnahme aktivieren, indem Sie die Option *Aufnahme aktivieren* unter dem Menü *Ausgang* einschalten. Es kann jedoch vorkommen, dass das Erstellen einer aufnahmebereiten Spur zu einer Rückkopplung führt. Später werden Sie Vorsichtsmaßnahmen treffen, um Rückkopplungen zu vermeiden, und die Spur dann vom Spurkopf aus aufnahmebereit schalten.

5. Stellen Sie sicher, dass *Anzahl der Spuren* auf 1 gesetzt ist.

Anzahl der Spuren:

6. Klicken Sie auf *Erzeugen* oder drücken Sie .

Eine neue, auf den Eingang 1 eingestellte Audiospur wird angelegt. Logic weist die Spur automatisch dem nächsten verfügbaren Kanal zu. Da bereits sechs Audiospuren erstellt wurden, als Sie die Apple Loops in der ersten Lektion eingefügt haben, wird die neue Spur dem Kanal *Audio 7* zugewiesen und automatisch mit *Audio 7* benannt. Als Nächstes geben Sie dieser Spur einen aussagekräftigeren Namen.

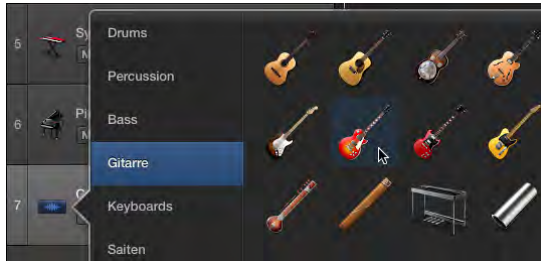
TIPP Da Logic den Namen einer Spur automatisch den Audiodateien zuweist, die auf ihr aufgenommen werden, ist es sinnvoll, die Spur zu benennen, bevor Sie etwas darauf aufnehmen. Wenn Sie das nicht tun, weist Logic den Audiodateien den Projektnamen zu. Aussagekräftigere Namen eignen sich besser, um die Daten später besser zuordnen zu können.

7. Doppelklicken Sie auf den Namen des Spurkopfs *Audio 7* und geben Sie **Guitar** ein.



Das Symbol der neuen Spur ist eine allgemeine Wellenform. Als Nächstes wählen Sie ein passenderes Symbol aus.

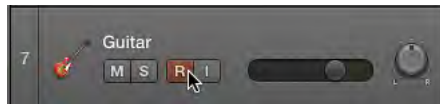
- 8. Klicken Sie bei gedrückter **Ctrl**-Taste auf den Kopf der Spur *Guitar* und wählen Sie aus dem Kontextmenü das gewünschte Symbol aus.



Hinweis

Um Rückkopplung bei der Aufnahme über ein Mikrofon zu vermeiden, sollten Sie die Aufnahme über Kopfhörer überwachen und die Lautsprecher ausschalten.

- 9. Klicken Sie im Kopf der Spur *Guitar* auf die Schaltfläche *Aufnahmebereitschaft* **R**.



Jetzt können Sie Ihre Gitarre hören und den Eingangspiegel auf dem Messgerät des Channel-Strips *Guitar* im Inspektor beobachten.

Hinweis

In Version 10.0.7 können Sie den Eingang auch dann hören, wenn die Spur nicht aufnahmebereit ist. Sollten Sie die Gitarre nicht hören, klicken Sie im Spurkopf auf die Schaltfläche **I** (*Input Monitoring*) neben der Schaltfläche **R**.

Hinweis

Es kann vorkommen, dass eine kurze Verzögerung zwischen dem Abspielen und der akustischen Wahrnehmung einer Note auftritt. Diese Verzögerung wird als *Latenz* bezeichnet. Am Ende dieser Lektion lernen Sie im Abschnitt »Die I/O-Puffergröße festlegen«, wie Sie Latenzen verringern können.

Da die neue Audiospur aufnahmebereit ist (die Schaltfläche **R** im Spurkopf blinkt), wird bei der nächsten Aufnahme eine Audioregion in dieser Spur erstellt. Sie können das an aufnahmebereite Spuren geleitete Audiosignal abhören (Monitoring), während Logic angehalten ist, abspielt oder aufnimmt.

Hinweis

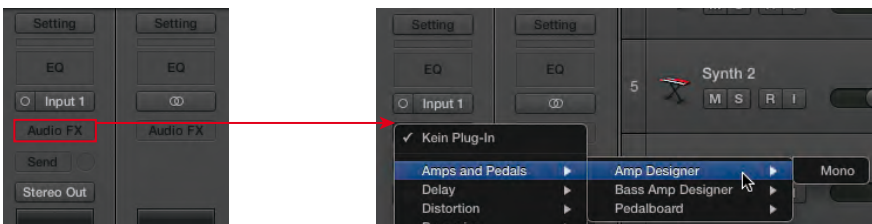
Wenn Sie bereits ein Mischpult oder die Software Ihrer Audioschnittstelle für das Monitoring der an die aufnahmebereiten Spuren geleiteten Audiosignale nutzen, schalten Sie das Software-Monitoring in den Audioeinstellungen von Logic aus. Andernfalls hören Sie das Signal doppelt, was zu einem verfälschten oder künstlichen Klang (Flanging) führen kann.

2.2.2 Effekte während der Aufnahme überwachen

Wenn eine Gitarre oder ein Bass direkt an den Vorverstärker einer Audioschnittstelle angeschlossen wird, ergibt sich ein unverzerrter, roher Klang. Um die Wirkung eines Gitarrenverstärkers nachzunahmen, können Sie das Plug-In Amp Designer verwenden.

Beachten Sie, dass Sie aber nach wie vor einen trockenen Gitarrenton aufnehmen. Das Effekt-Plug-In verarbeitet das trockene Audiosignal während der Aufnahme und der Wiedergabe in Echtzeit. Da Sie ein *trockenes Signal* aufnehmen, können Sie das Effekt-Plug-In auch noch nach Abschluss der Aufnahme feiner einstellen (oder gegen ein anderes Plug-In austauschen).

1. Klicken Sie im Inspektor auf den Slot *Audio FX* und wählen Sie *Amps and Pedals* > *Amp Designer*.



Der Amp Designer wird geöffnet. Hier können Sie über die Regler eine Klangwirkung festlegen oder eine Voreinstellung auswählen.

2. Klicken Sie im Fenster von Amp Designer auf das Einstellungsmenü und wählen Sie eine Einstellung aus, die Ihnen gefällt.



Sie hören jetzt die Gitarre, wie sie vom Amp Designer verarbeitet wird. Sie klingt nun, als wäre sie an einen Gitarrenverstärker angeschlossen und würde über ein Mikrofon vor der Lautsprecherbox des Verstärkers aufgenommen. Probieren Sie ruhig einige Minuten lang die verschiedenen Einstellungen aus und spielen Sie mit den Drehreglern des Verstärkers herum, bis Sie mit dem Klang zufrieden sind.

3. Drücken Sie $\text{⌘} + \text{W}$, um das Fenster des Amp Designers zu schließen.

2.2.3 Den Aufnahmepegel anpassen

Stellen Sie vor der Aufnahme sicher, dass Sie das Audiosignal in Logic überwachen können, und passen Sie dann den Quell-Audiopegel an, um eine Übersteuerung des Audioconverters zu vermeiden. Schauen Sie im Channel-Strip auf die Spitzenpegelanzeige und stellen Sie sicher, dass sie immer unter 0 dB FS (Dezibel *full scale*, die Einheit zur Messung von digitalen Audiopegeln) bleibt. Eine Überschreitung dieses Werts bedeutet, dass der Eingang des Converters übersteuert und verzerrt wird. Denken Sie daran, dass Sie den Audiopegel vor dem Konvertereingang anpassen müssen. Verwenden Sie dazu den Ausgangs-Pegelsteller des Mikrofon-Vorverstärkers. Sehen Sie dabei immer etwas Spielraum vor, besonders wenn es wahrscheinlich ist, dass der Musiker im Verlauf der Aufnahme lauter spielt oder singt. Es ist besser, mit einem etwas niedrigeren Aufnahmepegel zu arbeiten, als den Eingang zu übersteuern.

Hinweis

Wenn Sie den eingebauten Eingang oder das Mikrofon Ihres Macs verwenden, können Sie den Eingangspegel im Abschnitt *Eingang* des Bereichs *Ton* der System-einstellungen anpassen.

Als Nächstes passen wir den Pegel der Aufnahme und den Monitorpegel an, stimmen die Gitarre und suchen einen ansprechenden Sound für die akustische Gitarre.

1. Spielen Sie den lautesten Teil der aufzunehmenden Einspielung und passen Sie den Pegel am Instrumenten-Vorverstärker an, während Sie die Pegelspitzenanzeige im Channel-Strip beobachten.
2. Wenn die Spitzenanzeige gelb wird, regeln Sie den Vorverstärker herunter und klicken auf die Spitzenanzeige, um sie zurückzusetzen.

Stellen Sie sicher, dass sich der maximale Ausschlag deutlich unterhalb von 0 dB FS befindet: Je größer der Dynamikbereich der Audioquelle ist, umso mehr Spielraum wird benötigt, um Übersteuerungen zu vermeiden.

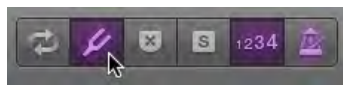


Wenn der maximale Signalausschlag unter $-2,0$ dB FS liegt, wird der Wert in der Spitzenanzeige grün dargestellt. Bei Spitzen zwischen $-2,0$ und 0 dB FS erscheint der Spitzenwert in gelb, um Sie vorzuwarnen, dass Sie nur noch 2 dB von einer Übersteuerung entfernt sind (also nur noch einen Spielraum von weniger als 2 dB haben).

2.2.4 Das Instrument stimmen

Es ist immer sinnvoll, vor der Aufnahme dafür zu sorgen, dass das Instrument gestimmt ist. Über die Schaltfläche *Tuner* in der Steuerungsleiste erhalten Sie schnellen Zugriff auf das Tuner-Plug-In von Logic.

1. Klicken Sie in der Steuerungsleiste auf die Schaltfläche *Tuner*.



Der Tuner wird geöffnet.