

Latenztest

Die Latenz bezieht sich auf die Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt, zu dem das Audio im Computer ankommt und dem Zeitpunkt, zu dem Audacity es auf eine Spur aufnehmen kann. Wenn du beispielsweise eine Keyboardspur aufnimmst, ist die Latenz die Verzögerung zwischen dem Drücken einer Taste und der Aufnahme dieser Note.



Die Latenzkorrektur wird nur "eingestellt und vergessen", wenn du bei jeder Aufnahme immer dasselbe Aufnahmegerät, dasselbe Soundsystem, dieselbe Abtastrate verwendest.

Ist dies nicht der Fall, sollte die Latenzkorrektur bei jeder Aufzeichnung überprüft und festgelegt werden, wenn die Möglichkeit besteht, dass du eine [Funktion verwendest](#), für die eine Einstellung erforderlich ist.

Wann die Latenzanpassung wichtig ist

Die Latenz ist nur wichtig, wenn du Folgendes verwendest:

- **Overdubbing**, d.h. Aufnehmen einer neuen Spur beim Anhören zuvor aufgezeichneter Spuren. Du möchtest, dass das, was du spielst, mit den Spuren synchronisiert ist, die du gerade hörst. Audacity kann die Latenz korrigieren, aber du musst angeben, wie hoch der Korrekturwert ist. Du gibst diesen Korrekturwert auf der [Registerkarte Geräte](#) des Dialogfelds Einstellungen ein
- **Punch and Roll Record** zur schnellen Behebung von Aufnahmefehlern.

Was du brauchst

Mit einem Mikrofon

Wenn du ein Mikrofon zum Aufzeichnen von Overdubs verwendest, funktioniert die Loopback-Kabelmethode für dich nicht. Stattdessen musst du das Mikrofon vor einem Lautsprecher oder Kopfhörer aufstellen! Keine Sorge, du erhältst kein Feedback, da du *Eingang per Software durchschleifen* deaktiviert hast.



Beispiel für Loopback mit einem Mikrofon

Verwenden des integrierten Mikrofons eines Laptops

Du kannst einfach das integrierte Mikrofon und die Lautsprecher des Laptops für den Latenztest verwenden, wenn du das für die nachfolgende Aufnahme planst.

Verwenden eines Desktop-Computers

Um einen Desktop-Computer zu verwenden, musst du die Line-In- und Line-Out-Anschlüsse des Computers mit einem Loopback-Kabel verbinden. Welche Art von Kabel du benötigst, hängt davon ab, wie du dein Aufnahmegerät an den Computer anschließt.

Wenn du dein Aufnahmegerät an die Line-In- und Line-Out-Buchsen deines Computers anschließt, benötigst du ein Kabel mit einem Stereo-Minstecker an jedem Ende.



Abbildung 2: Ein Stereo-Loopback-Kabel



Abbildung 3: Ein Loopback-Kabel eingesteckt

Verwenden eines externen USB-Audio-Interfaces

Wenn du nicht die Line-Eingangs- und / oder Line-Ausgangsanschlüsse Ihres Computers verwendest, sondern stattdessen ein USB-Audio-Interface-Gerät für die Ein- und / oder Ausgabe verwendest, steckst du das Loopback-Kabel in die entsprechenden Buchsen an der USB-Schnittstelle.

Abhängig von deiner Schnittstelle benötigst du möglicherweise einen anderen Loopback-Kabeltyp.



Abbildung 4: Beispiel für Loopback mit einem USB-Audioadapter



Beachte, dass die Verwendung eines USB-Mikrofons nicht der beste Weg ist, Overdubs aufzunehmen. Diese Mikrofone eignen sich hervorragend für Podcaster, die nur ihre Stimme aufnehmen möchten und sich keine Sorgen um die Synchronisierung mit Musik machen möchten. Das Problem bei diesen Mikrofonen ist, dass du dich nur dann in deinen Kopfhörern hören kannst, wenn du *Eingang per Software durchschleifen* einschaltest. Das Durchschleifen per Software führt eine eigene Verzögerung ein (anders als die Latenz), die du in deinen Kopfhörern hörst. Tests auf demselben System, das für den folgenden Latenztest verwendet wurde, ergaben, dass die Software-Durchschleif-Verzögerung 65 Millisekunden betrug. Das hört sich nicht nach viel an, aber es ist, als würde man seine Stimme aus 70 Fuß entfernten Lautsprechern hören. Wenn du es ernst meinst mit Overdubbing, besorge dir einen preiswerten Mixer und ein gutes Mikrofon dazu.

Weitere Informationen zum Overdubbing mit Audacity findest du in unserem [Tutorial - Aufzeichnen von mehrspurigen Overdubs](#)

Nimm die erforderlichen Einstellungen vor


Aufnahmeeinstellungen


Klicke auf Bearbeiten> [Einstellungen](#) .


Stelle auf der Registerkarte [Aufnahme](#) folgendes ein:

- ☒ Andere Spuren während der Aufnahme abspielen (Overdub) - EIN
- ☐ Eingang per Software durchschleifen - AUS



In der Voreinstellung von Audacity wird mit der Schaltfläche Aufnahme  die neue Aufnahme an deine vorhandene Spur angehängt (siehe Seite [Aufnahme](#)) .

- Um eine neue Spur für Mehrspur-Overdubs aufzunehmen, musst du die **Umschalttaste** und die **Aufnahme - Taste** , oder die Tastenkombination **Shift + R** verwenden.
- Du kannst dies in den [Aufnahmeeinstellungen](#) ändern, indem du „**In neue Spur**“

aufzeichnen“ auf EIN schaltest. Dann erstellt Audacity nur mit der Aufnahme-Taste eine neue Spur. **Umschalttaste** und **Aufnahme - Taste**  hängt die Aufnahme an die vorhandene Spur an.

Geräteeinstellungen

Auf der Registerkarte [Geräte](#) im Abschnitt Latenz stellst du folgendes ein:

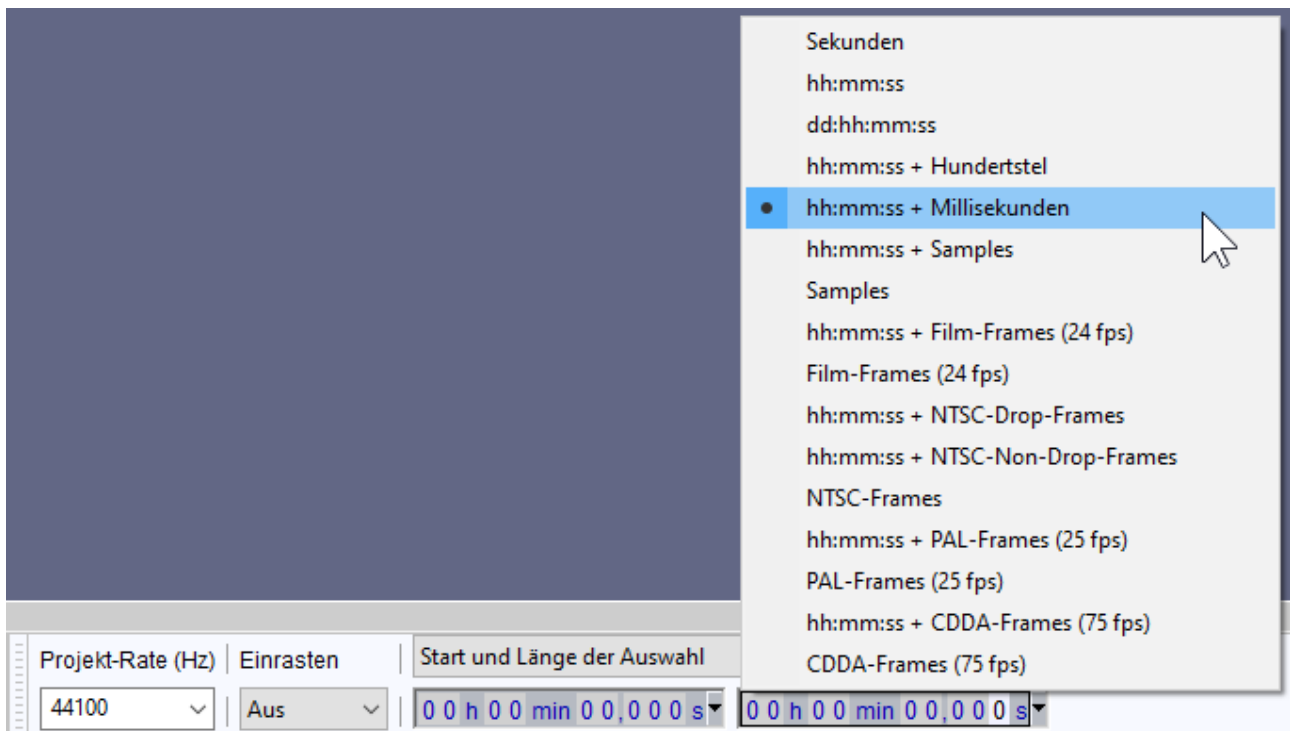
- Stelle die **Latenzkomensation** auf **0** (Null) ein, damit du einen absoluten Messwert erhältst.
- Belasse den Wert für die **Pufferlänge** auf dem Standardwert.
- Klicke auf OK .



Der Wert für die Pufferlänge wirkt sich auf die Latenz aus, der Effekt variiert jedoch zwischen den Systemen. 100 Millisekunden sind ein sicherer Wert, der die CPU nicht zu stark belastet. Ein zu niedriger Wert kann die CPU zu stark belasten und zu Ausfällen bei der Aufzeichnung führen. Wenn du abenteuerlustig bist, kannst du diesen Test mit verschiedenen Werten für die Pufferlänge wiederholen. Am Ende solltest du dich jedoch auf einen Wert für die *Pufferlänge* und die *Latenzkomensation* festlegen und diese dort belassen.

Auswahl-Werkzeugleiste

Stelle in der [Auswahl-Werkzeugleiste](#) sicher, dass "Einrasten" auf "Aus" gesetzt ist. Stelle über der zweiten und dritten Gruppe von Zahlen sicher, dass “Start und Länge der Auswahl” ▼ ausgewählt sind. Klicke auf einen der nach unten zeigenden Pfeile in den Ziffernfeldern rechts neben **Einrasten** und wähle hh: mm: ss + Millisekunden ▼ .




The screenshot shows the Audacity Selection Toolbar. The 'Einrasten' (Snap) button is set to 'Aus' (Off). The 'Start und Länge der Auswahl' (Start and Length of Selection) dropdown menu is open, showing various time units. The option 'hh:mm:ss + Millisekunden' is selected and highlighted in blue. A mouse cursor is pointing at this option. Below the dropdown, the time fields are visible: 'Projekt-Rate (Hz)' is set to 44100, 'Einrasten' is 'Aus', and the 'Start und Länge der Auswahl' field is set to '00 h 00 min 00,000 s'.

Projekt-Rate (Hz)	Einrasten	Start und Länge der Auswahl
44100	Aus	00 h 00 min 00,000 s

Latenztest durchführen

Deaktiviere nicht benötigte Anwendungen, bevor du mit dem Test beginnst, damit sich der Computer hauptsächlich auf das Abspielen und Aufzeichnen des Audios konzentrieren kann.

Klicke auf Erzeugen > Rhythmusspur. Stelle "Taktanzahl" auf 2 und den "Beatgeräusch" auf Ping (kurz) ▼. Klicke auf OK, um die Klickspur zu generieren. Stelle sicher, dass die erste Spur vollständig ausgewählt ist (wenn du nichts tust, wird sie vollständig ausgewählt).

Nun drücke die **Umschalttaste** und klicke auf die **Aufnahme neueSpur** - Taste  in der [Transport - Werkzeugleiste](#) - die Rhythmusspur wird wiedergegeben und auf eine neue Spur aufgezeichnet. Du hast jetzt so etwas:

Zoomte hinein, damit du einen der Klicks in der oberen Spur und die verzögerte Version in der unteren Spur sehen kannst.

Ziehe mit dem Auswahlwerkzeug eine Auswahl, die am Anfang des Klicks in der oberen Spur beginnt und am Anfang des verzögerten Klicks in der zweiten Spur endet.

Du solltest so etwas sehen (*deine Zahlen sind wahrscheinlich unterschiedlich*) :

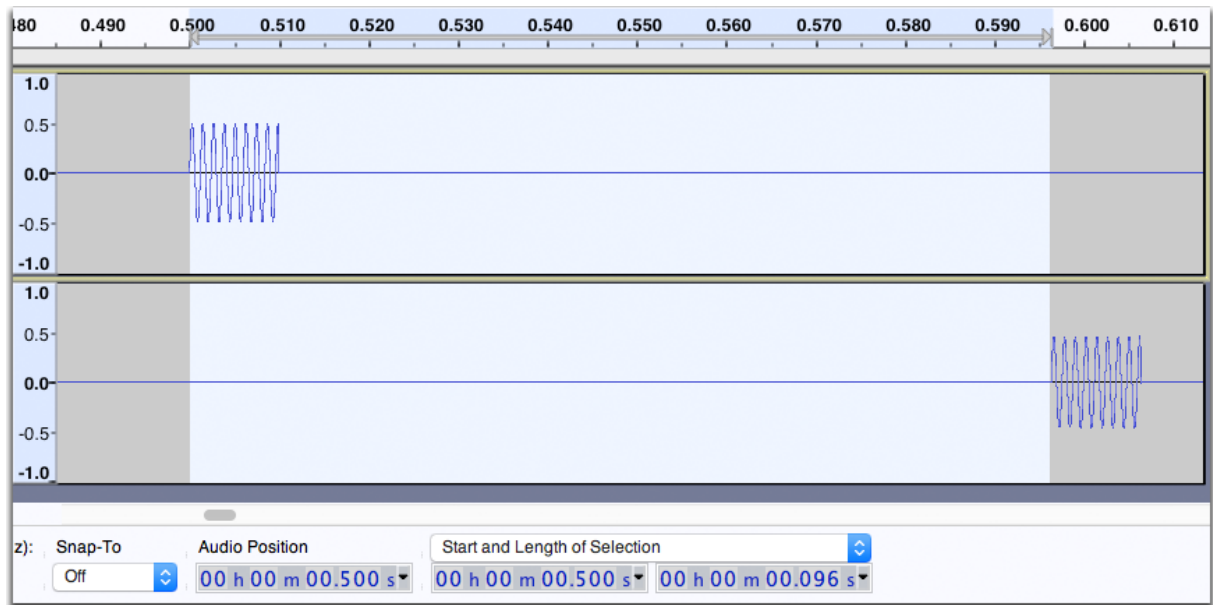



Abbildung 6: Die Auswahl reicht vom ursprünglichen Klick bis zur verzögerten Version in der unteren Spur.

Du kannst die Latenz jetzt direkt aus dem zweiten Zahlenfeld ablesen. In diesem Fall sind es 0,096 Sekunden oder 96 Millisekunden.

Klicke auf Bearbeiten> Einstellungen , klicke auf die [Registerkarte Geräte](#) und gib das Negativ dieser Zahl in das Feld **Latenzkompensation** ein - in diesem Fall wäre es **-96** .

Ergebnis überprüfen

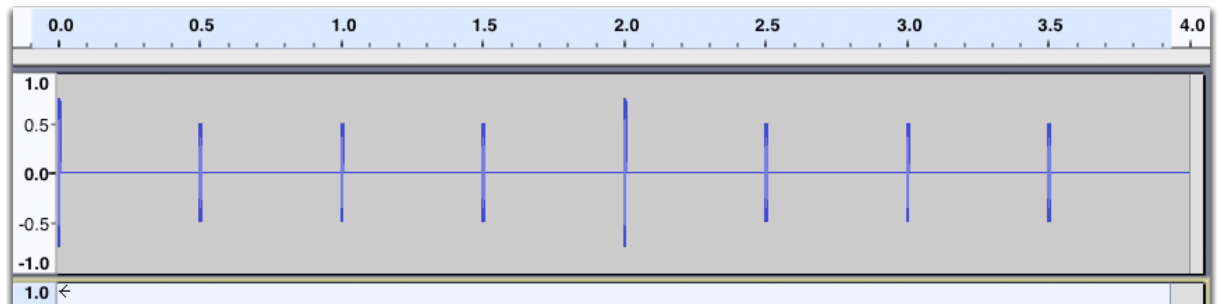
Lösche die zweite Spur, indem du in der Spursteuierung auf das Schließfeld X klickst.

Klicke auf die Schaltfläche **Projekt an Breite anpassen**  , um die gesamte Klickspur anzuzeigen. Klicke in der Spursteuierung der verbleibenden Spur, um sie auszuwählen, klicke auf die *Aufnahme* - Taste.

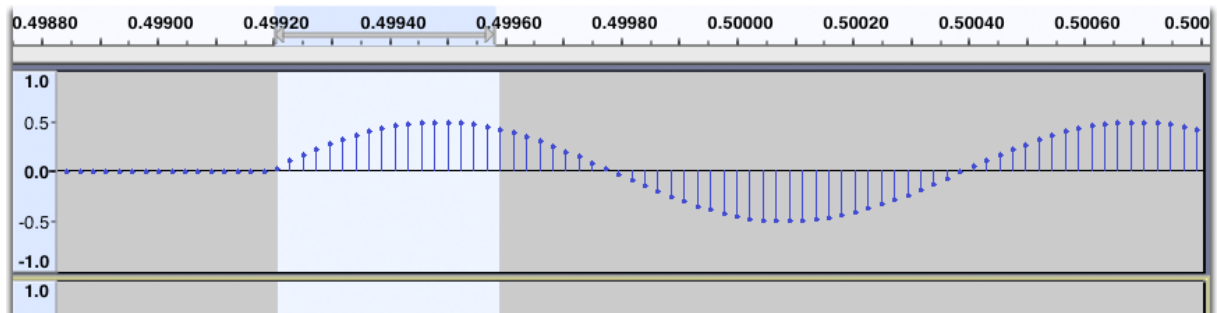
Nach Abschluss der Aufnahme wendet Audacity die Latenzkorrektur an, indem die neu aufgenommene Spur um den Betrag der Latenzkorrektur zurückgeschoben wird.

Beachte die beiden Pfeile am linken Ende der zweiten Spur. Sie warnen dich, dass die Latenzkorrektur angewendet und ein Teil der aufgezeichneten Spur nach links verschoben wurde, sodass sie vor 0 Sekunden beginnt. Das ist in Ordnung, es ist das, was wir wollten. Die Pfeile sollen

dich daran erinnern, dass die Latenzkorrektur angewendet wurde, nur für den Fall, dass dies nicht das ist, was du wolltest.



Vergrößere einen der Klicks und überprüfe, ob die Klicks in den beiden Spuren übereinstimmen.



Du wirst es nie absolut perfekt bekommen. In diesem Fall haben wir noch 17 Samples. Bei 44100 Abtastungen pro Sekunde sind das etwa 0,39 Millisekunden.

Dies ist so nah wie möglich und kein hörbarer Unterschied. Dies ist die Zeitspanne, die eine Schallwelle benötigt, um sich etwa 5 Zoll zu bewegen, und die Latenz wird wahrscheinlich bei jeder Aufnahme eine größere natürliche Variabilität aufweisen.

Wenn du es jedoch wirklich benötigst, kannst du den Wert der Latenzkompensation auf einen Bruchteil einer Millisekunde einstellen (z. B. -96,4).

Wenn du Aufnahme- oder Wiedergabegeräte oder den Audio-Host wechselst

Wenn du irgend etwas an Aufnahme oder Wiedergabe änderst (zum Beispiel, wenn du anstatt dem Line-In deines Computers eine USB-Audio-Schnittstelle verwendest) oder wenn du das gleiche Gerät verwendest, aber den [Audiohost](#) in der [Geräte-Werkzeugleiste](#) änderst, dann muss du diesen Test erneut durchführen. Der Test, den du gerade durchgeführt hast, gilt nur für die spezifischen Ein- und Ausgänge und den Host, die während des Tests verwendet wurden. Ebenso solltest du zum richtigen Aufnehmen möglichst viele andere Anwendungen herunterfahren. Dies war das Szenario, in dem du den Test durchgeführt hast.