

Gemeinsam online Singen mit „Jamulus“

Jamulus ist eine kostenlose Software, die es erlaubt, miteinander über das Internet zu musizieren. Die Zeitverzögerung oder „Latenz“ – spürbar beispielsweise in Zoom oder Skype - wird dabei durch verschiedene Maßnahmen auf ein (fast) erträgliches Minimum reduziert.

Was braucht man alles um mitsingen zu können?

1. **Mikrofon.**
2. **Computer** mit Windows 10, Linux oder MacOS. Für Tablets und Smartphones gibt es keine verfügbare App. Windows 7 lässt sich teilweise auch noch nutzen.
3. **Soundkarte.** Die Soundkarte im Computer ist recht langsam, idealerweis wird ein externes USB-Audio-Interface verwendet.
4. **Internet-Verbindung.** WLAN ist zu träge, man muss eine Kabelverbindung zum heimischen Router herstellen.
5. **Einen zentralen Jamulus Server**
6. **Kopfhörer.**

Erstmal starten..

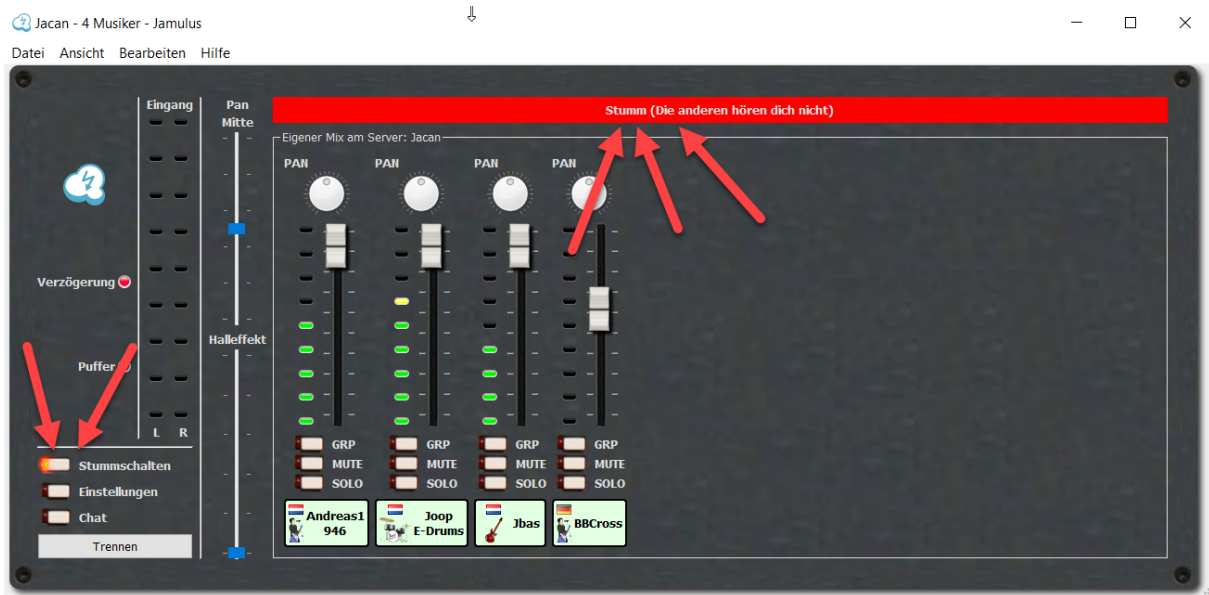
Um es allen relativ einfach zu machen, an den Online Proben mitzuwirken, gehen wir wie folgt vor: wir probieren das Ganze aus, und zwar mit der internen Soundkarte Eures Computers. Erste Tests im kleinen Kreis waren ganz passabel. Ihr braucht also nur Mikro und Kopfhörer (am besten ein Headset vom Handy) und ein Netzkabel. Laptop oder PC sollten idealerweise direkt mit Netzkabel an den Router angeschlossen werden. Bei Nutzung von WLAN treten höhere Latenzen auf. Ihr hört Euch für die anderen dann so an, als würde Euer Gesang **durch Wasser geblubbert** werden

Übrigens: bei Kabelanschlüssen treten häufig auch höhere Latenzen auf. Das liegt daran, dass das Kabelnetz ein gemeinsam genutztes Netz ist (shared) und sich ähnlich verhält wie ein WLAN. Je mehr Teilnehmer aktiv sind, desto schlechter wird die Performance.

Wenn wir mit diesen Maßnahmen eine erträgliche Latenz erreichen, wäre das super. Wenn nicht, machen wir uns Gedanken, wie alle ein externes Audio-Interface und Mikrofon bekommen können. In die von Jamulus angezeigten **Gesamtverzögerung** ist die Latenz der Audio-Hardware nicht eingerechnet. Es gibt Riesenunterschiede, je nachdem, ob die Hardware ein paar Cent oder ein paar Euro kostet!

Software und Inbetriebnahme

Die Software *Jamulus* gibt es kostenlos zum Downloaden (Link steht unten). Auf <https://jamulus.io> wird auch die Installation für die verschiedenen Betriebssysteme erklärt. Für Windows-Anwender ohne spezielle Audiohardware mit eigenem Treiber (also bei Verwendung der eingebauten Soundkarte) wird zusätzlich die Installation des Treibers *ASIO4ALL* benötigt und ist dort auch ausführlich beschrieben.



Man kann sich mit Jamulus auf beliebigen öffentlichen Servern einklinken und mitmachen bzw. auch nur zuhören. Es gibt Leute, denen gefällt das, immer andere Musiker und Gruppierungen kennen zu lernen und diesen zuzuhören (bitte immer stumm geschaltet!).

1. Schritt: ASIO-Treiber installieren

Jamulus benutzt zum Einbinden Deiner Audiogeräte nicht die normalen Windows-Audiotreiber, sondern benötigt einen für musikalische Zwecke besonders geeigneten, latenzarmen *ASIO-Treiber*. Dieser wird von den Herstellern professioneller Musikausrüstung speziell erstellt. Consumer-Geräten liegt ein solcher Treiber nicht bei.

Um trotzdem mit preisgünstigen Mikrofonen usw. arbeiten zu können, gibt es erfreulicherweise eine Lösung: Das Programm *ASIO4ALL* verpackt den normalen Windows-Treiber so, dass er von Jamulus als ASIO-Treiber erkannt wird!

Lade den neuesten deutschsprachigen ASIO4ALL-Treiber von unserer Homepage herunter: <http://www.singin-zeutern.de/app/download/32371528/ASIO4ALL.exe>

Dann den Treiber *ASIO4ALL* installieren

Bei der Frage: *Möchten Sie zulassen, dass durch diese App von einem unbekanntem Herausgeber Änderungen an Ihrem Gerät vorgenommen werden?* ..mit *Ja* antworten.

Es öffnet sich der *ASIO4ALL Installationsassistent*. Klicke auf *Weiter*, stimme den Nutzungsbedingungen zu, ein paarmal auf *Weiter*, bis die Installation abgeschlossen ist. An etwaigen Voreinstellungen musst Du nichts ändern.

Danach den Computer neu starten.

Am unteren Bildschirmrand befindet sich die dunkelgrau unterlegte Taskleiste mit Symbolen. Rechts befindet sich u. a. ein Lautsprechersymbol. Klicke es mit der rechten Maustaste an. Ein Menü klappt auf. Wähle *Sound-Einstellungen öffnen*.

Unter *Ausgabegerät* kannst Du im Ausklappmenu eine Auswahl treffen. Leider sind die Bezeichnungen etwas kryptisch. Wähle die, in der der Name Deines Headset-Herstellers vorkommt, oder mindestens das Kürzel USB. Wähle nicht *High Definition Audio Device* aus, das sind die eingebauten Lautsprecher des Computers.

Unter *Eingabegerät* wähle im Ausklappmenu Dein Mikrofon aus. Evtl. ist das der gleiche Eintrag wie eben. Klicke auf *Geräteeigenschaften*. Unter dem Punkt *Lautstärke* kannst Du einstellen, wie sehr Dein Mikrofonsignal vorverstärkt wird, wenn es im Computer ankommt. Das ist Deine Mikrofon-Lautstärke, der Pegel, den Du an Jamulus sendest — **eine wichtige Einstellung, die wir später wieder benötigen werden**. Stelle für den Augenblick 80 ein, das ist ein guter Startwert. Schließe das Fenster wieder.

2. Schritt: Jamulus installieren oder updaten

Lade die aktuelle Jamulus-Version von unserer Homepage herunter:

https://www.singin-zeutern.de/app/download/32934683/jamulus_3.8.1_win.exe

Wieder wirst Du gefragt werden: *Wie möchten Sie mit Jamulus [...] verfahren?* Wähle *Ausführen*.

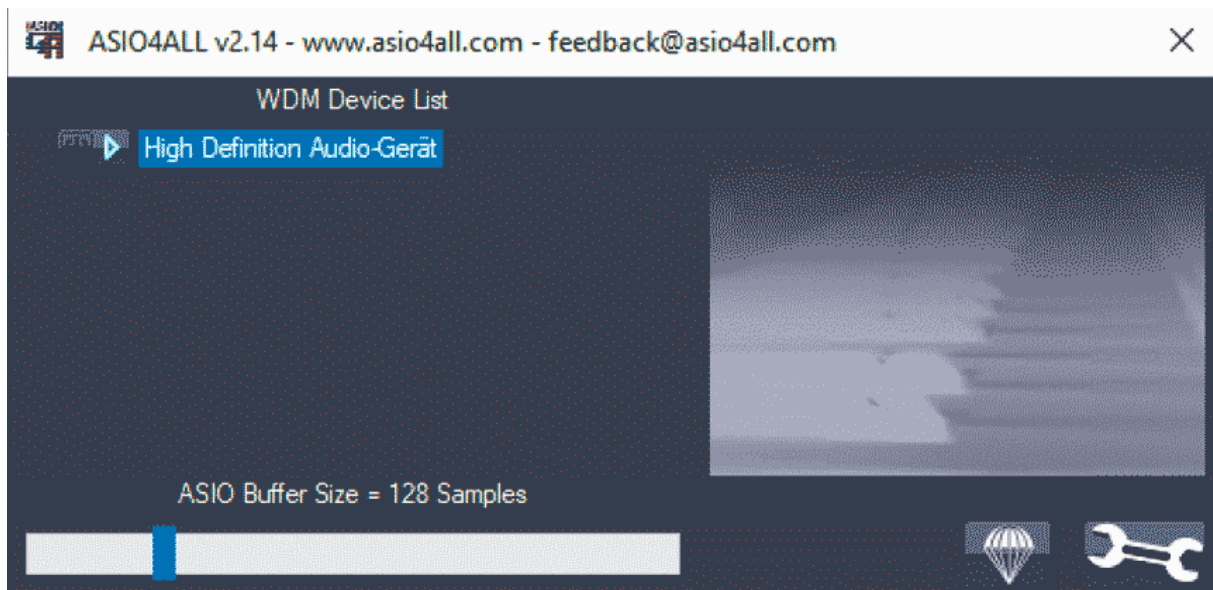
Bei der Frage: *Möchten Sie zulassen, dass durch diese App von einem unbekanntem Herausgeber Änderungen an Ihrem Gerät vorgenommen werden?* ..wieder mit *Ja* antworten.

Es öffnet sich der *Jamulus-Installationsassistent*. Akzeptiere die Nutzungsbedingungen und klicke Dich durch die Installation. An den voreingestellten Werten sollst Du nichts ändern. Das dauert ein bisschen, danach ist Jamulus installiert.

Beende alle noch laufenden Programme, insbesondere solche, die Ton abspielen könnten, insbesondere den Webbrowser. Starte Jamulus: Klicke auf das Windows-Symbol ganz links unten in der Taskleiste und wähle aus dem sich öffnenden Menü *Jamulus* aus. Oder klicke auf das Jamulus-Symbol, das auf der Schreibtischoberfläche angelegt wurde.

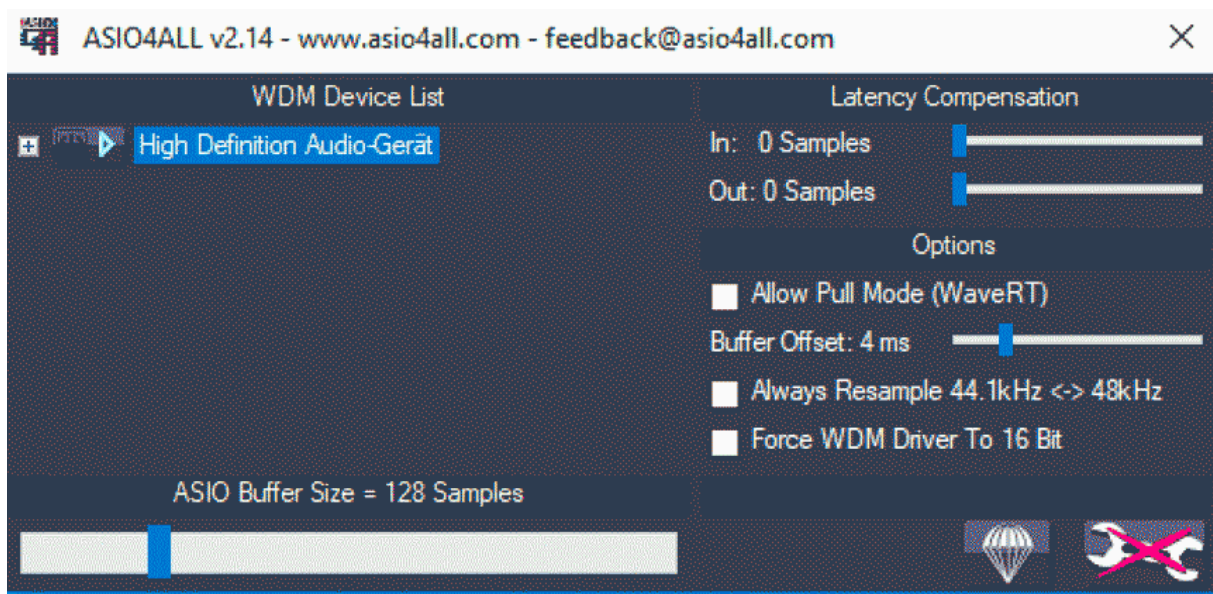
3. Schritt: Jamulus einrichten

Jamulus starten. Im Jamulus-Fenster klicke auf den Knopf links neben *Einstellungen*. Das Einstellungsfenster öffnet sich. Klicke links unten auf *ASIO-Einstellungen*. Das ASIO4ALL-Fenster öffnet sich. Im linken Bereich sind Deine Audiogeräte aufgelistet.



Die ASIO Buffer Size sollte auf 128 Samples eingestellt werden. Das ist der bevorzugte Wert.

Mit dem Schraubenschlüssel-Symbol rechts unten öffnest Du die Detailsinstellungen. Dadurch erscheint im linken Bereich ein kleines Pluszeichen vor der Liste der Soundkarten. Im Idealfall passt alles und kann direkt verwendet werden.



Klicke darauf. Nun erscheinen die Ein- und Ausgabegeräte Deiner Soundkarte.

 ASIO4ALL v2.14 - www.asio4all.com



Wähle die richtigen aus, indem Du den Schalter links des Namens aktivierst, so dass er türkis leuchtet. Wenn mehrere zur Auswahl stehen: Wähle genau **ein** einzelnes Eingabe- und **ein** einzelnes Ausgabe-Gerät aus.

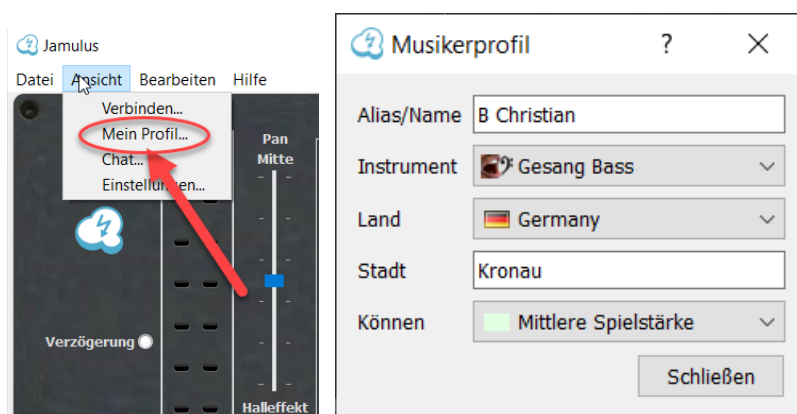
 ASIO4ALL v2.14 - www.asio4all.com



Allerdings werden Deine Soundkarten und Audiogeräte anders heißen als hier im Beispiel. Sie können die unterschiedlichsten Namen haben. *High Definition Audio-Gerät*, das sind der eingebaute Lautsprecher und das eingebaute Mikrofon Deines Computers. Viele eingebaute Soundkarten heißen *Realtek*. Ein USB-Gerät würde wahrscheinlich das Kürzel *USB* irgendwo im Namen führen.

Schließe das ASIO4ALL-Fenster wieder. Du bist jetzt wieder im Einstellungsfenster. Stelle rechts oben bei *Audiokanäle* bitte "Mono-In/Stereo-Out" ein und setze den *Pegel für neue Teilnehmer* auf "50%". Schließe das Fenster.

Klicke am oberen Fensterrand auf *Ansicht*, dann auf *Mein Profil..*



Gib Deinen Namen ein. Du kannst noch Deine Stimme als Instrument hinterlegen. Der Rest

ist nicht wichtig. Praktisch ist, das Kürzel der Stimmlage vor den Namen zu setzen, zum Beispiel „S Alexandra“, „A Heike“, „T Jochen“ oder „B Manfred“.

Tipp: Ggf. „vergisst“ Jamulus Deine Profilinformationen beim ersten Mal. Dann gib sie einfach nochmal ein, wenn Du mit einem Server verbunden bist. Das hat bislang immer funktioniert.

Zum Testen: Klicke auf *Stummschalten*, dann auf *Verbinden*. Eine Liste öffentlicher Jamulus-Server öffnet sich. Wähle einen leeren Server aus und klicke auf *Verbinden*.

Man kann unten auch eine *Serveradresse* eingeben. Dort wird die Adresse hinterlegt, die wir mit unserem Chor verwenden werden. Das steht aber noch aus.

4. Schritt: Inbetriebnahme, Einrichten

Links unter Eingang siehst Du eine große Pegelanzeige. Wenn Du singst, sollte sie ausschlagen und in Deinen lautesten Momenten den gelben Bereich* touchieren. Falls Du Dein Mikro lauter oder leiser stellen musst: Das geht wie oben unter Punkt 1 beschrieben.

*Die unterschiedlichen Farben sind nicht sichtbar, wenn Du in den Einstellungen als Oberfläche *kompakt* gewählt hast.

Du solltest Dich nun auch im Kopfhörer hören.

Falls nur Gestotter zu hören ist, braucht Deine Hardware-Kombination mehr Timing-Spielraum. Setze in den Jamulus-Einstellungen unter *Soundkarte* die *Puffergröße* von 5,33 ms auf 10,67 ms hoch. Das entspricht im ASIO-Treiber von 128 auf 256.

Hebe nun Deine Stummschaltung auf.

Im rechten, größeren Teil des Fensters siehst Du ein Mischpult. Jeder Teilnehmer erhält einen eigenen Kanalzug. Jeder kann sich seinen eigenen Mix erstellen, andere Teilnehmer individuell lauter oder leiser machen, und so die für ihn perfekte akustische Umgebung schaffen. Achte auf Deinen eigenen Kanal dort. Schlägt der Pegel aus, wenn Du sprichst? Dann spielt Jamulus Dein Signal erfolgreich zurück. Alle können Dich jetzt hören!

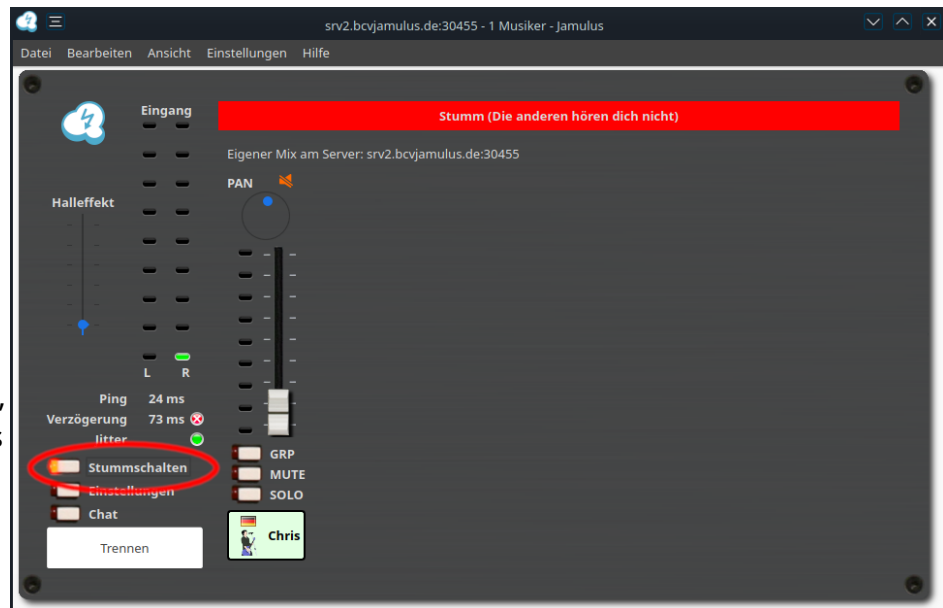
Der Rest folgt aus der Praxis...

Jamulus benutzen

Die Bedienung des Programms selbst ist recht simpel. Im Prinzip handelt es sich ja um ein glorifiziertes Mischpult.

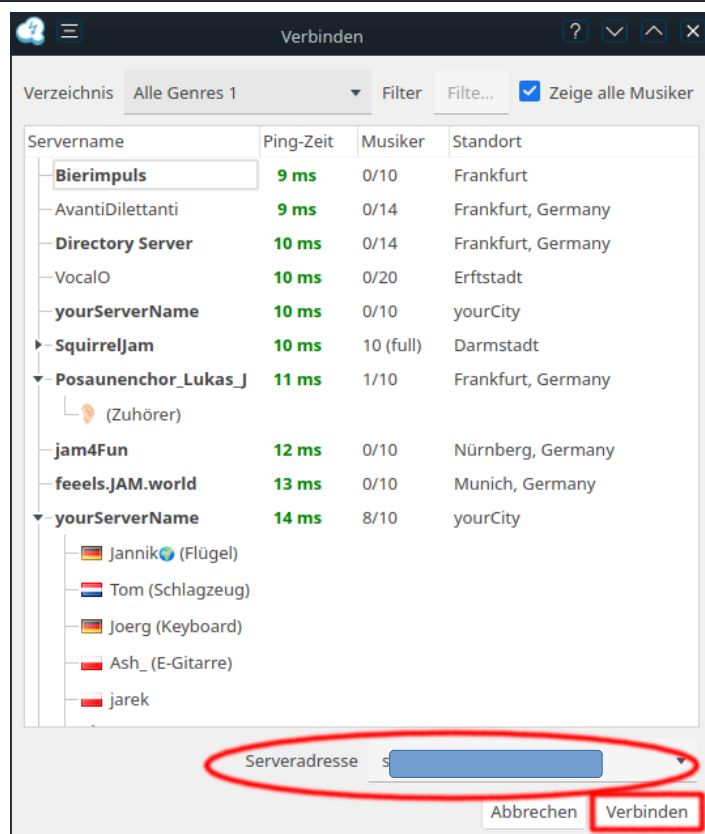
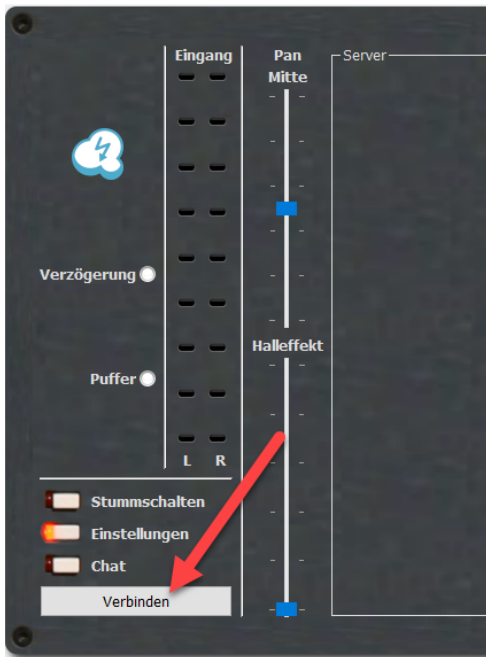
Ihr müsst Euch in der App stumm schalten, dann auf Verbinden klicken.

Ob Du stumm geschaltet bist, erkennst Du an dem roten Balken, in dem steht, dass die anderen Dich nicht hören.



Jamulus

Datei Ansicht Bearbeiten Hilfe



Tipp: Schaltet Euch stumm, bevor Ihr Euch verbindet!

Typisches Szenario: Man schaltet sich nicht stumm, verbindet sich erfolgreich und realisiert nicht, dass die anderen einen jetzt hören können. Meist hören die anderen: „Mensch, es klappt net. Isch wees net, was isch mache soll. Machemol die Kischediah zu!“ Das stört die laufende Probe *geringfügig!*

Auch wenn Ihr Euch stummgeschaltet habt, hört ihr Euch noch selbst, d.h. Euer vom Server zurückkommendes Signal. Das sollte der letzte Check sein, ob alles OK ist. Wenn ja, dann ab in die Probe: Stummschaltung aufheben!

Gebt in das Feld „Serveradresse“ über dem Verbinden-Button folgendes ein:

[[bitte Serveradresse aus Email verwenden!!]]

..und klickt auf **Verbinden** (**HABT IHR EUCH WIRKLICH STUMM GESCHALTET?**). Dann werdet Ihr mit dem Server verbunden.

Bitte beachtet: wir dürfen nur montags von 19:30 bis 22:00 Uhr uns auf diesen Server verbinden. Ggf. probt ein anderer Chor außerhalb dieser Zeiten.

Wenn Ihr einfach mal hören wollt, was andere so machen, könnt Ihr Euch einen Server aus der Liste auswählen, auf dem gerade musiziert wird. Bitte stört auch hier niemanden. Aber so habt ihr die Möglichkeit, Euch ein wenig mit der Haptik des Programms auseinander zu setzen. Die Fader (Schieberegler) der einzelnen Instrumente und Stimmen hoch und runter schieben (laut und leise machen)..

Was man ganz alleine super testen kann

Links im Jamulus-Fenster siehst Du eine große Pegelanzeige, überschrieben mit *Eingang*. Dort siehst Du, ob Du ein Signal ins System gibst. In Deinen lautesten Momenten sollte der Pegel die gelbe Zone erreichen, keinesfalls die rote. Wenn Du zwei Mikrofone hast (z.B. eins im Laptop, eins im Headset), stelle sicher, dass das richtige von beiden aktiv ist.

Rechts daneben siehst Du das *Mischpult*. Jeder Teilnehmer erhält einen eigenen Kanalzug. Schlägt in Deinem Kanal der Pegel aus? Dann wird Dein Signal vom Server an Dich und alle anderen zurückgespielt. Es klappt! Hier kannst Du regeln, wie laut Du Dich hören will.

Überprüfe Dein Signal auf Störgeräusche, Rauschen, Brummen usw.

Da alle Beteiligten einen Kopfhörer tragen, sind ihre Ohren jedem Störsignal schutzlos ausgeliefert. Bedenke das, wenn Du hustest, Dein Headset auf den Schreibtisch knallst, mit den Kindern zeterst oder Deine Lautsprecher eingeschaltet sind, was zu einem hässlichen Pfeifen für alle führt.

Wichtig ist ein guter **Mikrofonpegel**. Den stellst Du nicht in der Jamulus-Software ein, sondern in den *Systemeinstellungen* Deines Computers. Wie das geht, ist von System zu System verschieden — bei Windows ist es richtig gut versteckt. Unten bei den Tipps stehen ein paar Hinweise dazu.

Ein sauberer Pegel erleichtert allen anderen das Einstellen eines guten Mixes! Aber bitte nicht zu laut machen. Wenn Deine Stimme sich verzerrt anhört, dann drehe Deinen Mikrofonpegel wieder etwas zurück.

Die Gesamtlautstärke dessen, was Du hörst, regelst Du am Lautstärkereglers Deines Computers wie immer. Mit dem Jamulus-Mischpult kannst Du genau festlegen, wie laut Du alle Sängerinnen und Sänger hören möchtest (einschließlich Deine Stimme). Bewährt hat sich aber, den eigenen Schieberegler ganz nach unten zu ziehen, sodass man die eigene Stimme nicht auf den Kopfhörern hört.

Die leichte Verzögerung kann ablenken. Konzentriere Dich auch bei der eigenen Stimme auf das Signal, das vom Server kommt, nicht auf das, was Du über Kopfresonanz hörst. Das ist besser für das Timing.

Was tun, wenn es nicht klappt? Tipps und Tricks!

Sehr viele Chorsänger haben es schon hingekriegt, vielleicht kann man sich untereinander helfen? Bei der Mischpult-Bedienung gibt es eine Lernkurve: In den ersten paar Proben übt man noch!

Hier gibt es noch ein paar weiterführende Tipps:

- [Jamulus-Installation und Inbetriebnahme unter Windows 10](#)
- [Mikrofonpegel einstellen \(Windows 10\)](#)
- [Jamulus-Audio-Setup \(Mac\)](#)
- Ein Neustart wirkt manchmal Wunder!
- Es gibt eine gute Seite zu [Fehlerbehebung und Problemlösungen](#).
- Jamulus mag nicht mit anderen Programmen um die Audio-Hardware konkurrieren. Deshalb sollte am besten kein anderes Programm geöffnet sein.
- Wenn man an einem Regler dreht, und es passiert nichts, dann dreht man evtl. am falschen Regler. (Wenn man z. B. das *Headset*-Mikro lauter machen will, sich aber in den Geräteeinstellungen des *eingebauten* Mikros befindet.
- *Die anderen hören mich nicht, dabei habe ich mich schon viel lauter gemacht!* — Wahrscheinlich hast Du Dich im *Mischpult* lauter gemacht, da wo jeder Teilnehmer einen eigenen Kanalzug hat. Damit regelst Du *nur*, wie laut Du (!) Dich (!) hörst. Was Du suchst, ist die *Eingangslautstärke* Deines Mikrofons. Das wird nicht im Jamulus-Programm eingestellt, sondern bei den Systemeinstellungen des Computers.

An der Probe teilnehmen, ohne dass die anderen einen hören

Wenn die Probleme nicht zu lösen sind, man das Mikro nicht zum Laufen bringt oder die Internetverbindung zu langsam und zu instabil ist, kann man immer noch passiv teilnehmen: als Zuhörer. Dabei steht man immer noch besser da, als bei einer Probe über *Zoom*, denn man hört die anderen singen! **Wer passiv teilnimmt, muss sein Mikrofon stumm schalten (siehe oben)**, damit er den Server entlastet und nicht aus Versehen den Klang der anderen kontaminiert. Bei geschlossenem Mikro ist die Verwendung von Kopfhörern nicht mehr zwingend notwendig — es klingt aber besser!

Auch wer den Kopfhörer absetzt, weil er den seinen Platz verlässt, sollte sich stumm schalten!

Und wenn ich keinen Computer besitze?

Die Anforderungen an den Computer sind niedrig. Vielleicht hat ein Verwandter oder Bekannter irgendwo ein Laptop rumliegen, das er nicht mehr verwendet, weil es *zu alt* ist? Wahrscheinlich kann man es trotzdem für Jamulus gebrauchen.

Weiterführende Links

[Anleitung Jamulus für Online-Chorproben](#) – Kirchenmusik Hamm

[Digitale Chorproben mit Jamulus](#) - Erfahrungsbericht und exzellente Tipps des Jungen Kammerchors Rhein-Neckar, inkl. Probenmitschnitten!

[Speedtest](#) - zur Latenz-Ermittlung der eigenen Internetverbindung