

# Anleitung Jamulus für Online-Chorproben

## Vorbemerkung – Die Schwierigkeiten von Online-Musikübertragungen

Auf den ersten Blick scheint das Internet der geeignete Weg, auch große Datenmengen zu übertragen. Das ist auch sicher richtig so – ganze Fernsehprogramme werden heute schon übertragen; künftig sollen es die Daten sein, welche autonomes Fahren ermöglichen werden.

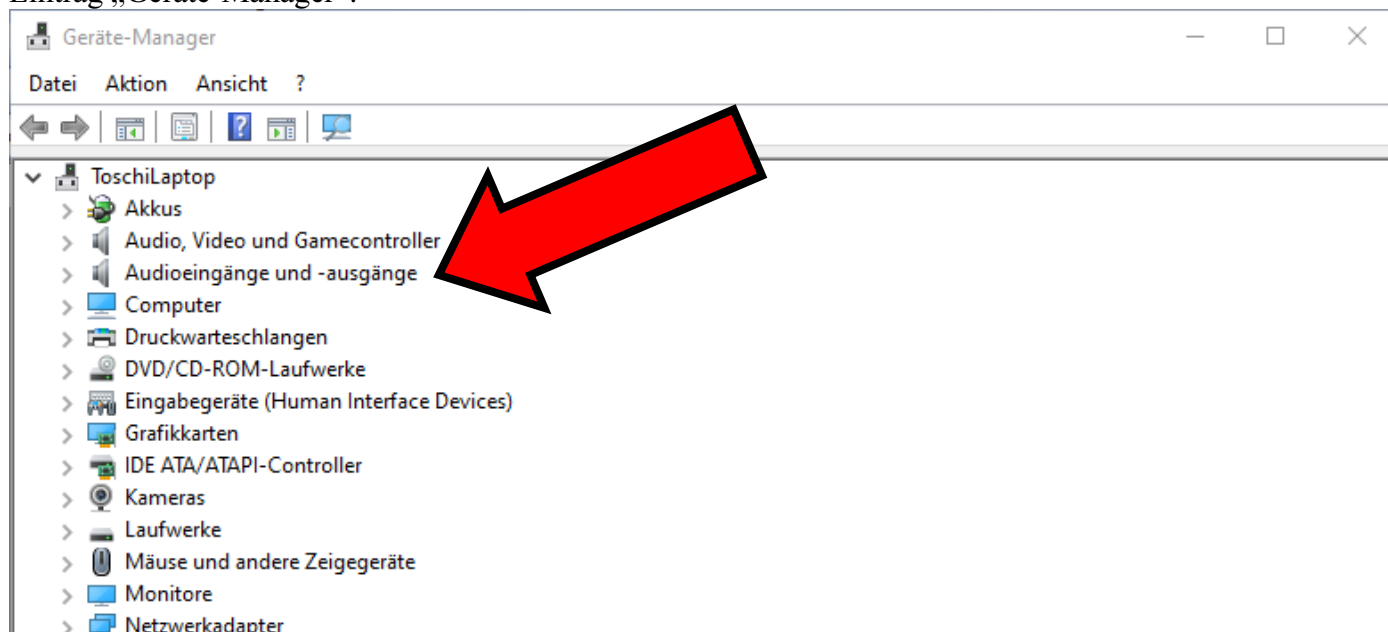
Bei der Entwicklung immer breitbandiger Übertragungswege hat sich aber die Zugriffszeit, in der ein Server auf eine Anfrage, die von irgendwoher aus dem Netz auf ihn zugreift, kaum unter 9 ms vermindert.

Die heute verwendeten Videoübertragungswege WhatsApp, Skype, Zoom, Jitsi und Teamviewer haben zudem den Nachteil, ihre Daten auf zentralen Servern zu verarbeiten. Was für die Sicherheit dieser Systeme von Vorteil sein mag, bringt aber je nach Tageszeit das Problem der Datenverarbeitung, Dekodierung und Neuschiffrierung etc. mit sich. All dieses wirkt sich in Zeitverzögerungen aus, die bei einem gemeinsamen Musizieren hinderlich wäre. Um dieses alles zu testen, habe ich verschiedene Kleingruppen gebeten, mit mir alle verfügbaren Programme auf Herz und Nieren zu prüfen. Wir haben deshalb auch Telefonkonferenzen ausprobiert, die wiederum andere Schwierigkeiten in Form von Verzerrungen und Tonauslöschungen mit sich brachten. Nach langer Recherche sind wir auf das Programm Jamulus gestoßen, das es Bands ermöglicht, über das Internet zu Proben zusammenzutreten.

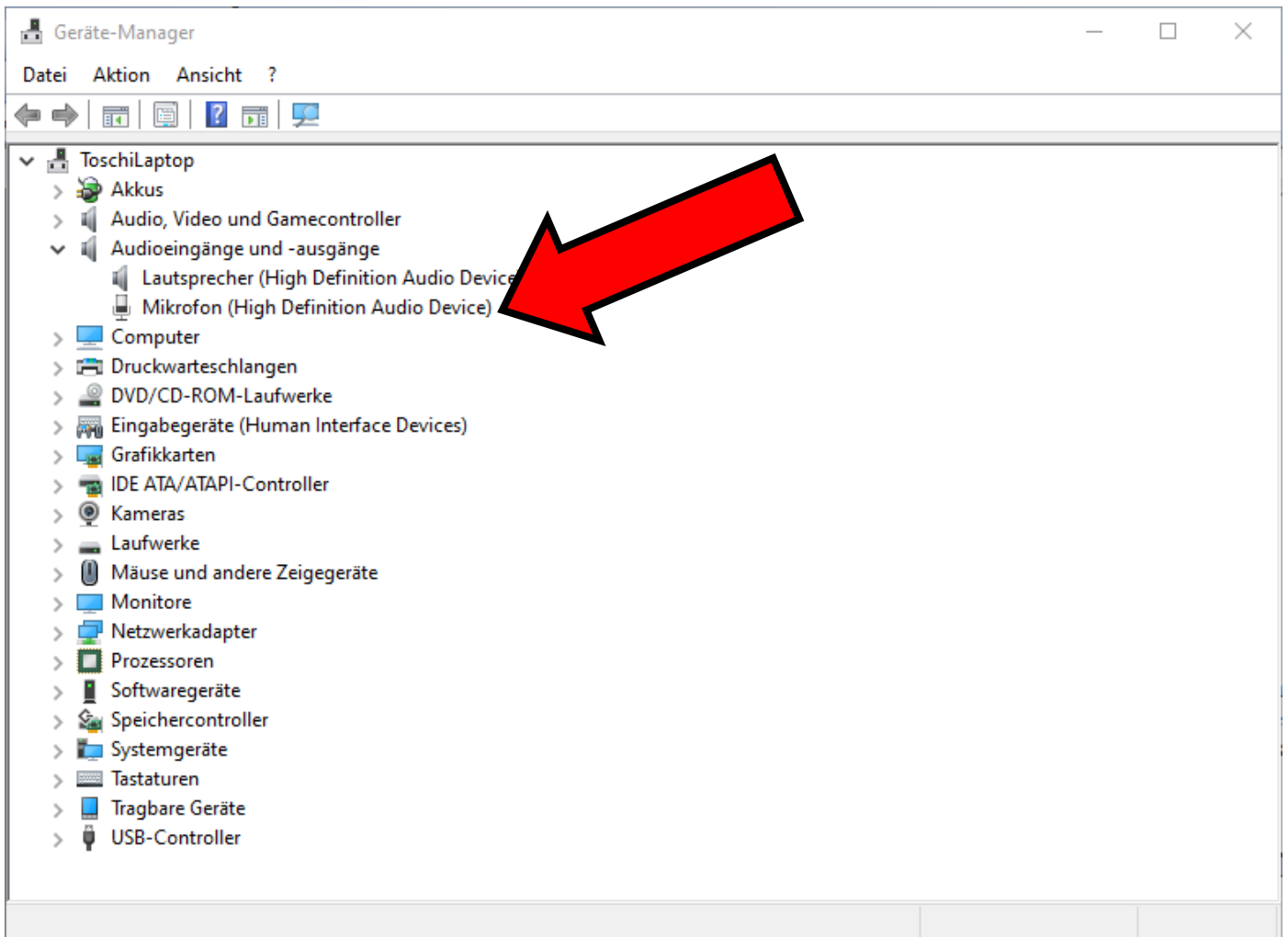
Mir ist bewusst, dass nicht jede und jeder gerne über den PC am Chorleben teilnehmen möchte. Es haben aber die jüngsten Ereignisse in Frankfurt und Leer eindrücklich gezeigt, dass wir in der Coronapandemie wohl noch lange nicht über den Berg sind, wenngleich die aktuellen Zahlen einen anderen Eindruck vermitteln.

Deshalb stelle ich hier einen Weg vor, wie das Programm Jamulus auf Windows Computern installiert werden kann. Leider ist es nur noch für Linux verfügbar; nicht für iPad, iPhone, Tablet oder Smartphone. Am besten eignen sich Laptops oder Netbooks, da diese bereits über ein eingebautes Mikrofon verfügen, das bei Installation von Windows automatisch erkannt werden sollte und daher nutzbar sein könnte. Bei Desktop PC's benötigt man ein Headset, dieses ist Gerät verfügbar, welches über die Mikrofoneingang und Kopfhörerausgangbuchse mit der PC Soundkarte oder als USB Gerät verbunden wird.

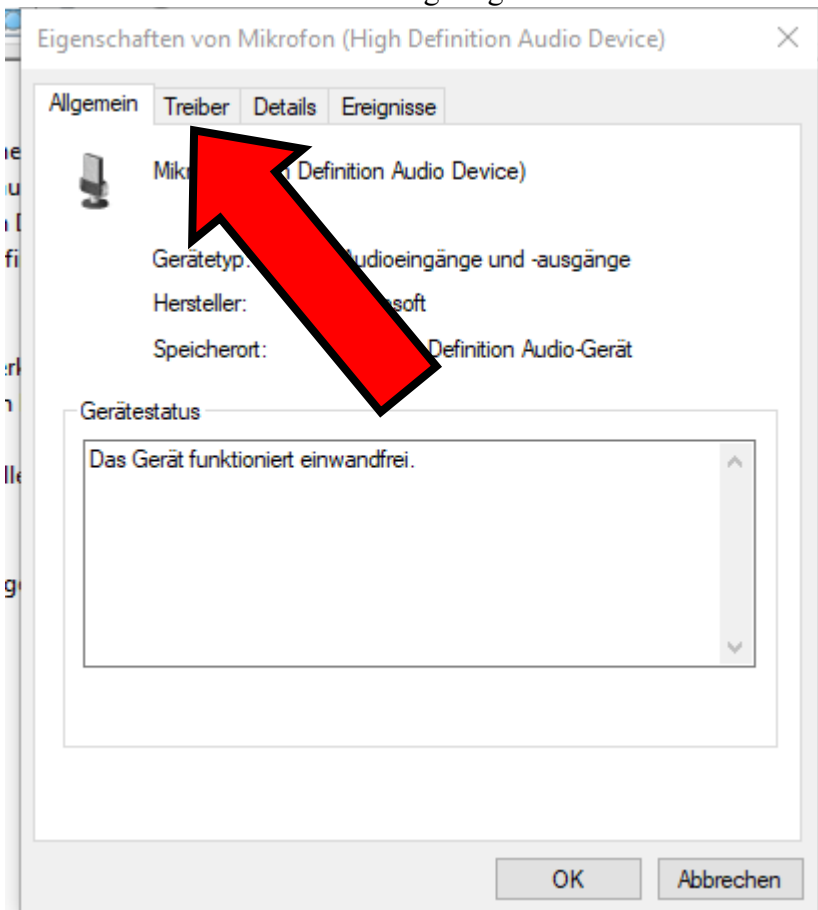
Wir starten den PC. Zunächst prüfen wir die Einstellungen unseres PC und nehmen einige Einstellungen vor. Dazu klicken wir mit der RECHTEN Maustaste auf das kleine Fensterdiagramm und wählen den Eintrag „Geräte-Manager“.



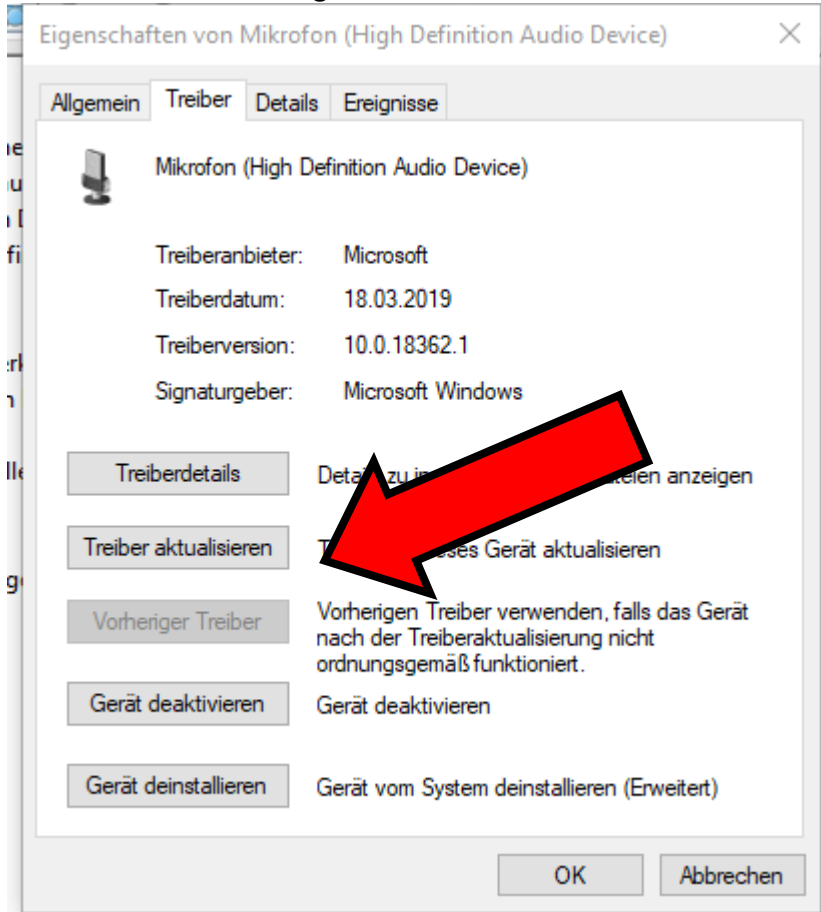
Durch Klick auf den Eintrag „Audioeingänge und –ausgänge“ erhalte ich diese Ansicht:



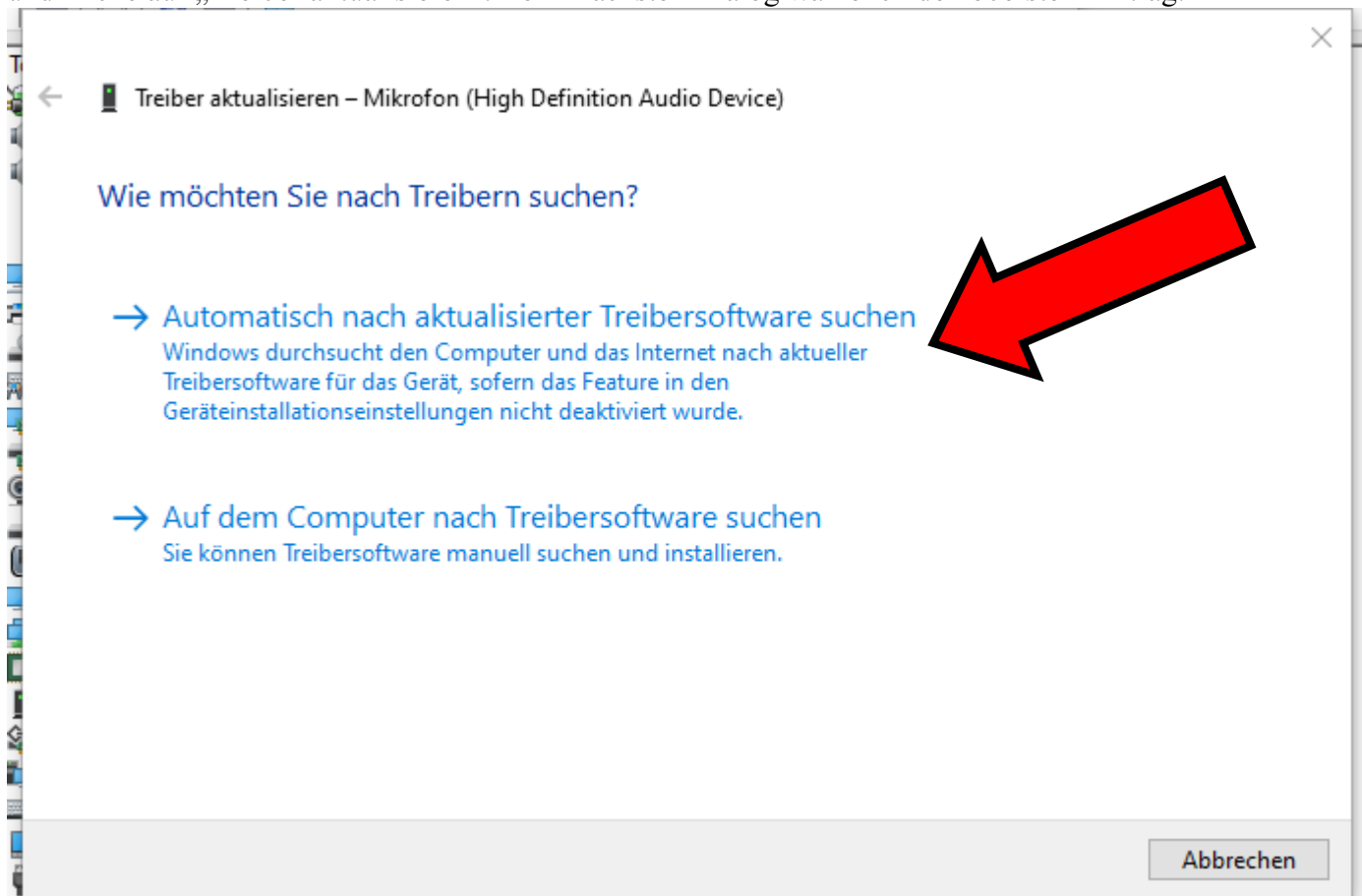
und wähle den Eintrag „Mikrofon“. Dieser Eintrag kann jeweils überall etwas anders aussehen, auf jeden Fall aber sollte das Mikrofon eingetragen sein.



Durch Klick auf den Registerreiter „Treiber“ komme ich auf diesen Bildschirm



und klicke auf „Treiber aktualisieren“. Beim nächsten Dialog wähle ich den obersten Eintrag:



Der PC lädt über das Netz den aktuellen Windowstreiber herunter und installiert ihn. Danach führt der PC wieder zurück auf den „Geräte-Manager“

Das Gleiche sollte auch für den Lautsprechertreiber durchgeführt werden. Das Verfahren entspricht hier genau dem für das Mikrofon. Wenn alle Treiber aktuell sind können wir den „Geräte-Manager“ schließen. Durch einen weiteren Rechtsklick auf das Fenstersymbol der Programmstartfunktion auf dem Windows Desktop unten links wählen wir die Funktion „Einstellungen“ und wählen „System“ aus.

Einstellungen



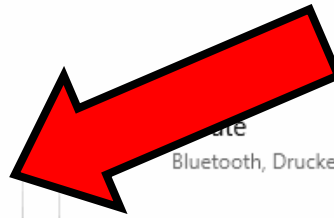
## Windows-Einstellungen

Einstellung suchen



### System

Anzeige, Benachrichtigungen, Sound, Stromversorgung



### Telefon

Android-Smartphone oder iPhone verknüpfen



### Netzwerk und Internet

WLAN, Flugzeugmodus, VPN

Im darauffolgenden Dialog wählen wir „Sound“:

Einstellungen



Startseite

Einstellung suchen

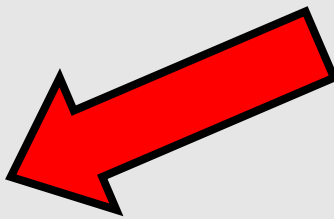
### System

Anzeige

Sound

Benachrichtigungen und Aktionen

Benachrichtigungsassistent



## Anzeige

### Farbe

Nachtmodus



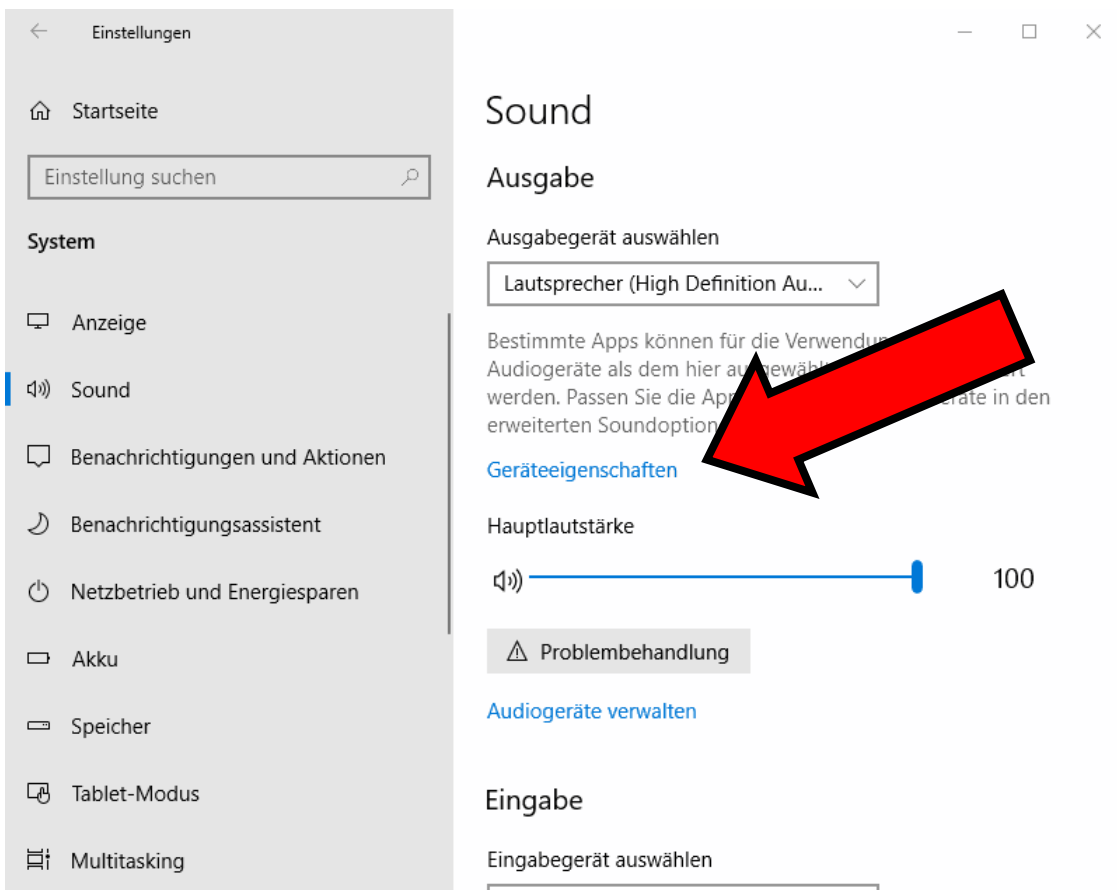
Aus

[Einstellungen für den Nachtmodus](#)

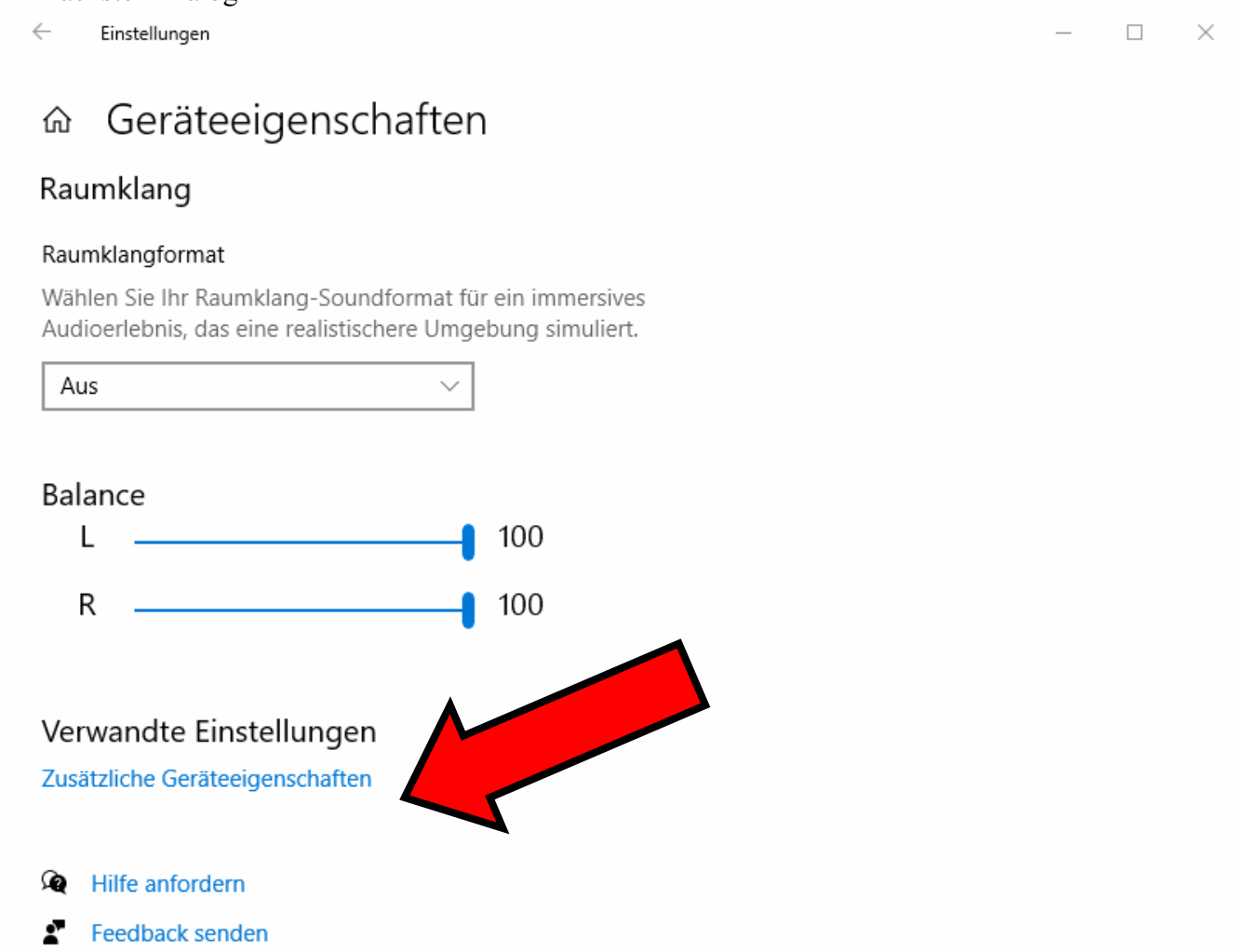
### Windows HD Color

Erhalten Sie auf dem oben ausgewählten Bildschirm in HDR- und WCG-Videos, -Spielen und -Apps ein helleres und lebendigeres Bild.

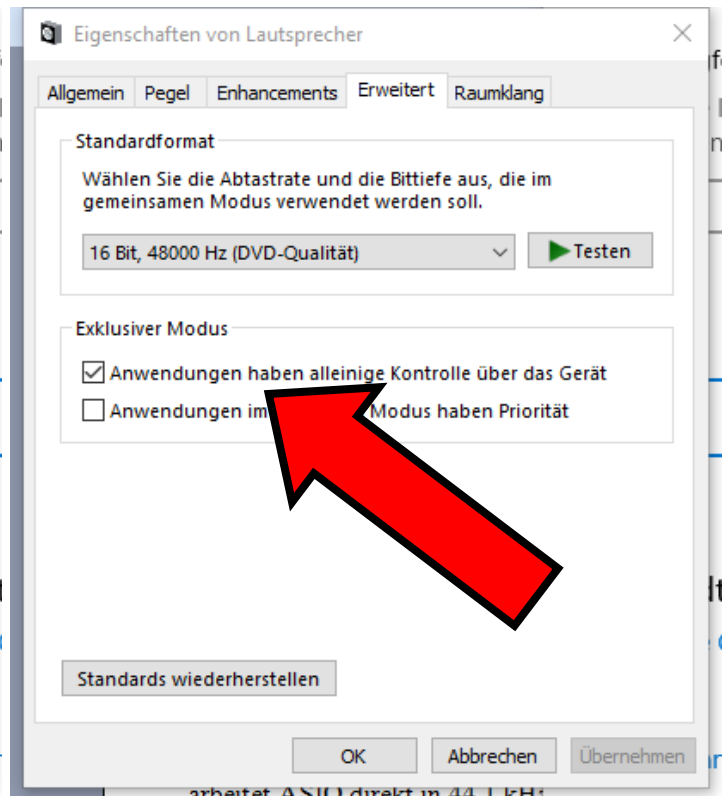
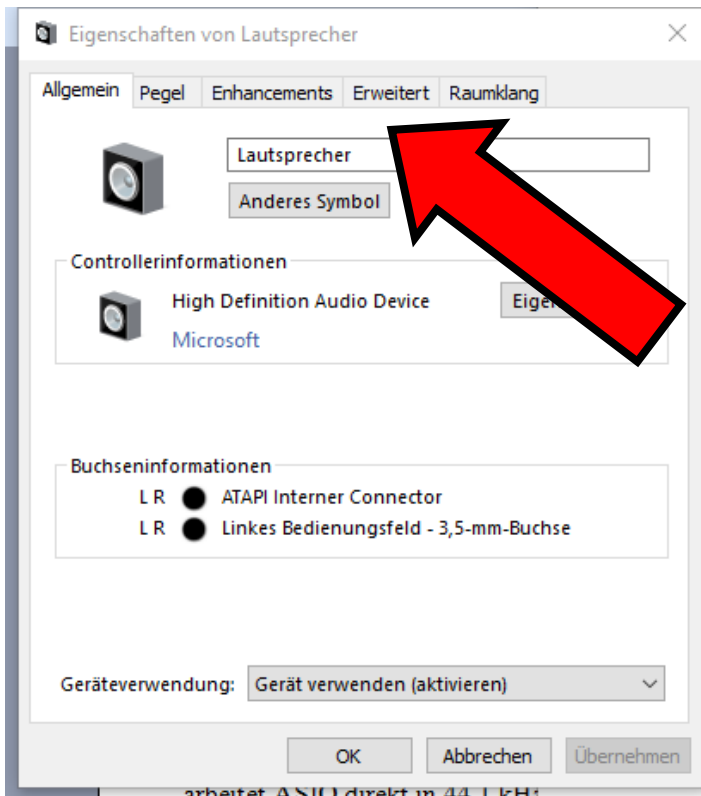
Hier wählen wir im rechten Fensterbereich im Haupteintrag „Sound / Ausgabe“ den Menüpunkt „Geräteigenschaften“ aus.



Im nächsten Dialog



wählen wir sehr weit unten nach Herunterscrollen „Zusätzliche Geräteigenschaften“ aus:



In der Dialogkarte „Eigenschaften von Lautsprecher“ wählen wir „Erweitert“. Hier muss das Auswahlfeld „Exklusiver Modus“ sich hier noch ein Häkchen befinden, wie im Bild oben zu sehen, dieses Feld das Häkchen entfernen. Durch Bestätigung durch zurück auf die Lautsprechereinstellungsseite. Durch Auswahl der kleinen nach links gerichteten Pfeil auf der Dialogseite links den Einstellungen der Soundgeräte.

die Registerkarte deaktiviert werden. Wenn durch weiteren Klick in „OK“ gelangen wir Zurück-Funktion mit dem oben gelangen wir zurück zu

← Einstellungen

## 🏠 Geräteeigenschaften

### Raumklang

#### Raumklangformat

Wählen Sie Ihr Raumklang-Soundformat für ein immersives Audioerlebnis, das eine realistischere Umgebung simuliert.

Aus ▾

#### Balance

L  100

R  100

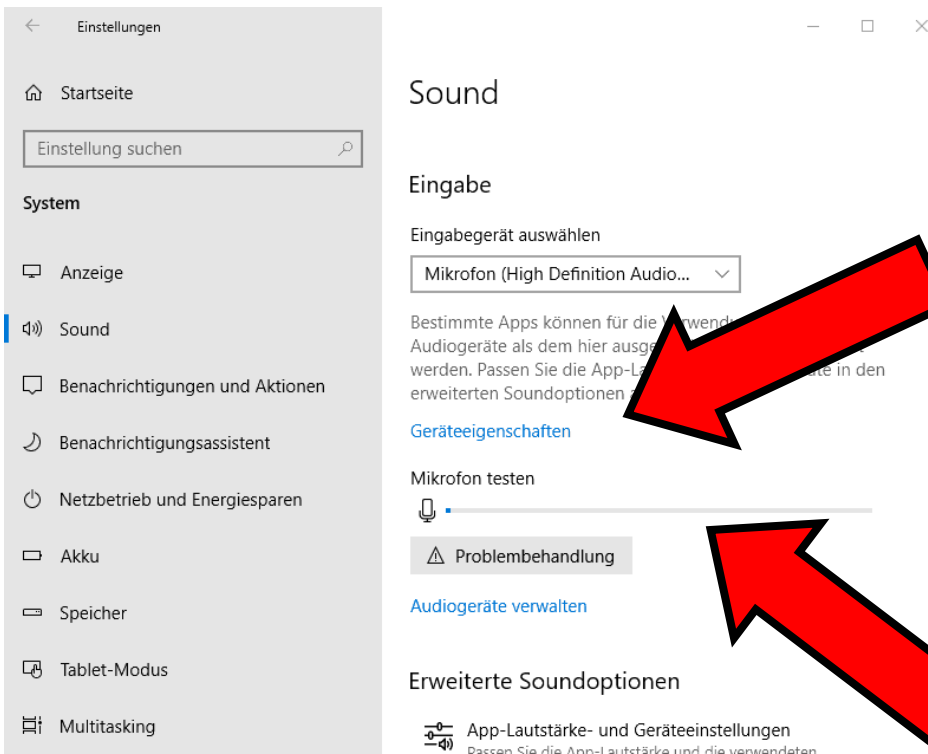
#### Verwandte Einstellungen

[Zusätzliche Geräteeigenschaften](#)

[Hilfe anfordern](#)

[Feedback senden](#)

Den rechten Bereich des Fensters scrollen wir herunter, bis wir zum Feld „Eingabe“ gelangen.



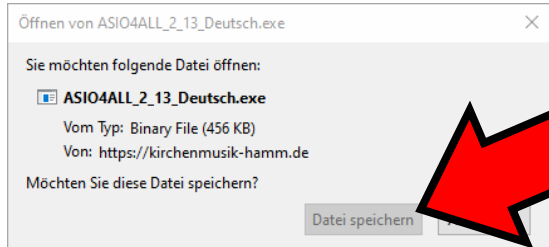
Beim Sprechen in das PC-Mikrofon sollte sich der Balken neben dem kleinen Mikrofonsymbol nach rechts bewegen. Durch Einmalklick auf „Geräteeigenschaften“ öffnet sich ein Dialog, der ggf. die Mikrofonlautstärke zu erhöhen anbietet, Werte von 70 sind hier eigentlich in Ordnung. In der Praxis mit Jamulus könnte sich erweisen, dass hier ein höherer Wert gewählt werden muss, wenn das eigene Mikrofon zu leise in der Runde ankommt – oder aber auch eine Reduktion dieses Werts, wenn es anhaltend zu Übersteuerungen kommt, die auch durch größeren Abstand zum Mikrofon nicht ausgeglichen werden können.



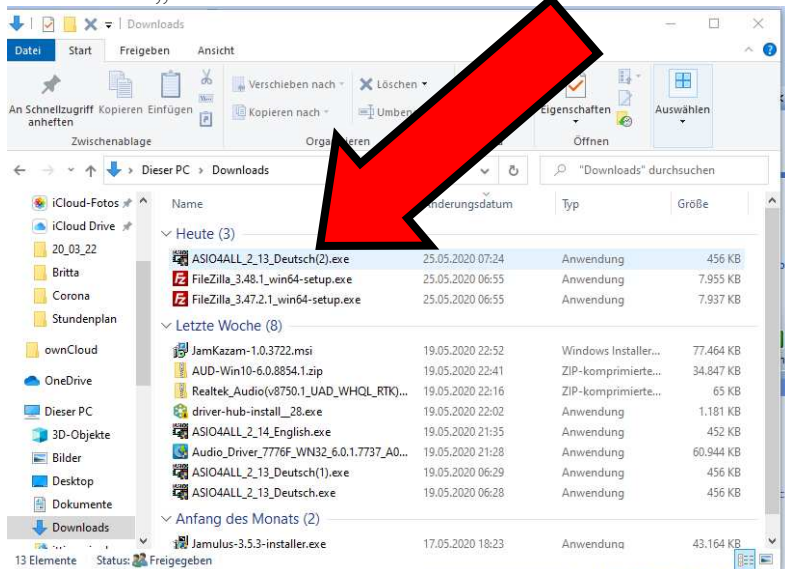
Durch Klick auf „Zusätzliche Geräteeigenschaften“ gelangen wir in einen Dialog, wie wir ihn schon oben für den Lautsprecher beschrieben haben. Wir öffnen hier die Registerkarte „Erweitert“. Hier muss das

Auswahlfeld „Exklusiver Modus“ deaktiviert werden. Wenn sich hier noch ein Häkchen befindet, wie im Bild oben zu sehen, durch weiteren Klick in dieses Feld das Häkchen entfernen. Durch Bestätigung durch „OK“ gelangen wir zurück auf die Lautsprechereinstellungsseite. Durch Klick des Kreuzes oben rechts beenden wir die Einstellungen der Soundgeräte.

Daraufhin laden wir den ASIO Treiber herunter. Er verbindet das Programm Jamulus mit der Soundkarte. Jamulus funktioniert nicht über die von Microsoft zur Verfügung gestellten Treiber, da diese die Audiobitrate von 44,1 kHz in 48 kHz umrechnen und wieder zurückrechnen. Um diese Rechenzeit zu sparen, arbeitet ASIO direkt in 44,1 kHz und steuert so auch die Soundkarten an. Ich stelle das Programm hier zur Verfügung: [https://kirchenmusik-hamm.de/jamulus/ASIO4ALL\\_2\\_13\\_Deutsch.exe](https://kirchenmusik-hamm.de/jamulus/ASIO4ALL_2_13_Deutsch.exe)  
Nach dem Download öffnet sich dieses Fenster:



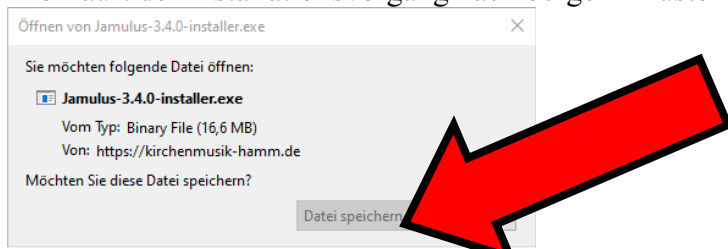
Die Datei speichern und vom Platz auf der Festplatte aus durch Doppelklick starten. In aller Regel wird es der Ordner „Downloads“ sein.



Im Installationsdialog den notwendigen Lizenzfragen zustimmen.

Daraufhin das Programm Jamulus installieren, welches ich unter <https://kirchenmusik-hamm.de/jamulus/Jamulus-3.4.0-installer.exe> bereitstelle. Dieses funktioniert auf allen Rechnertypen ab Betriebssystem Windows XP aufwärts und benötigt ca. 25 MB auf der Festplatte für die Installation. Neuere Rechner mit Windows 10 und 64 Bit Installationen können die aktuelle Programmversion nutzen: <https://kirchenmusik-hamm.de/jamulus/Jamulus-3.5.3-installer.exe>

Hier läuft der Installationsvorgang nach obigem Muster ab:



Das Spannende ist nun die Einrichtung des Programms. In nur einer von sieben Installationen auf diversen PC's bei weiteren Testern und mir, war dieses nur in einem Fall spontan erfolgreich. Das Komplizierte sind hier die Einstellungen des ASIO Treibers im Programm – und hier besonders die der Soundkartenein- und Ausgänge.

**Wir stecken einen Kopfhörer in die entsprechende Buchse des Laptops oder PC's.**



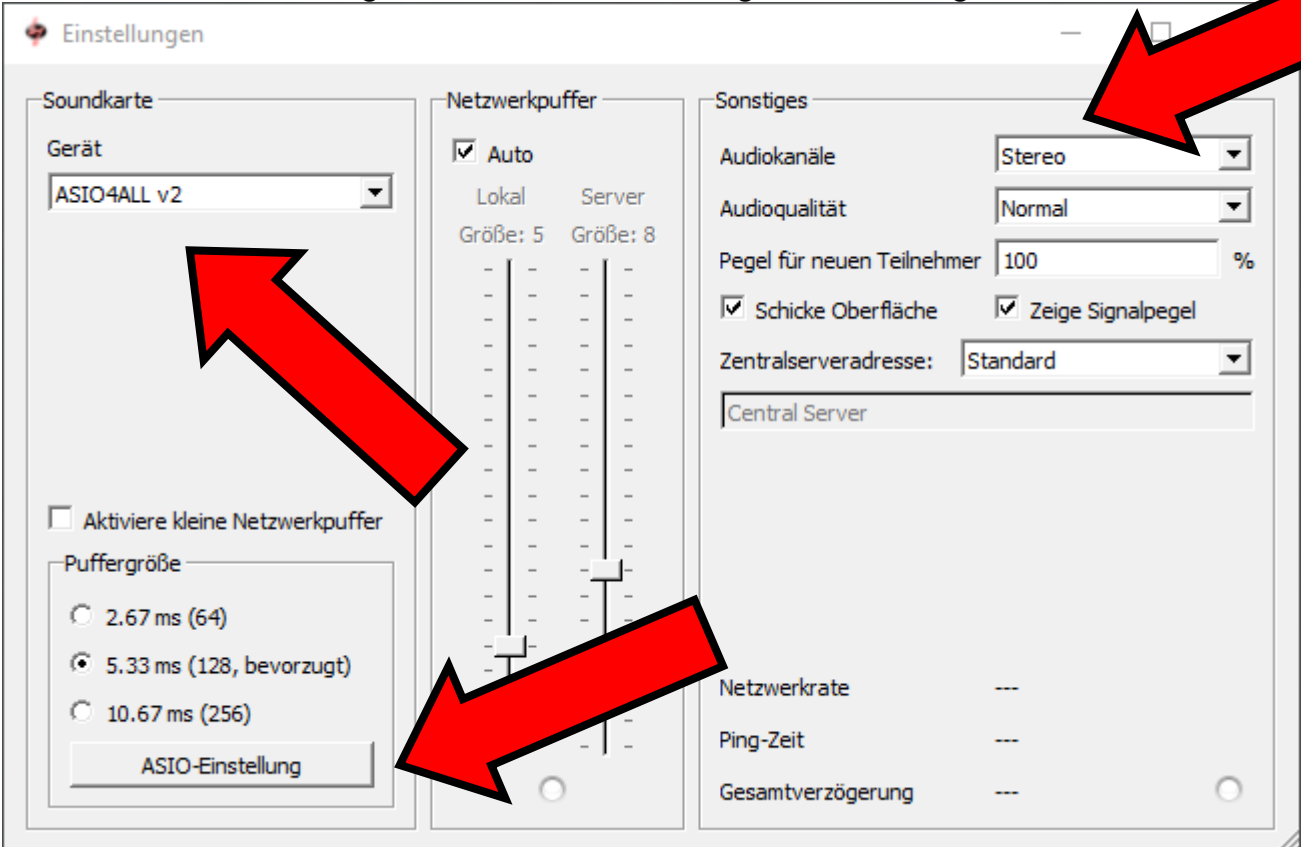
Das Programm erstellt ein Schnellstartsymbol auf dem Desktop, dieses durch Doppelklick starten:



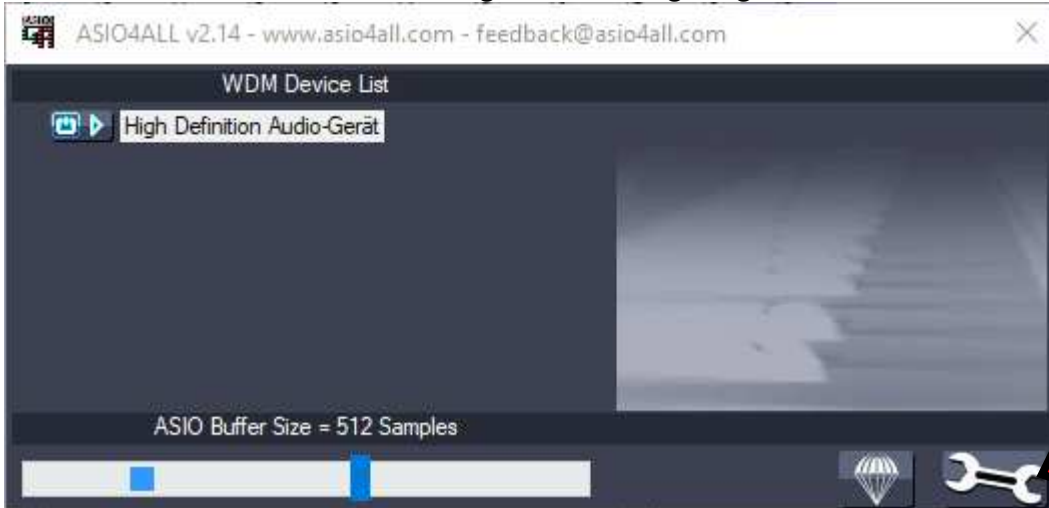
Es zeigt sich diese Programmoberfläche:



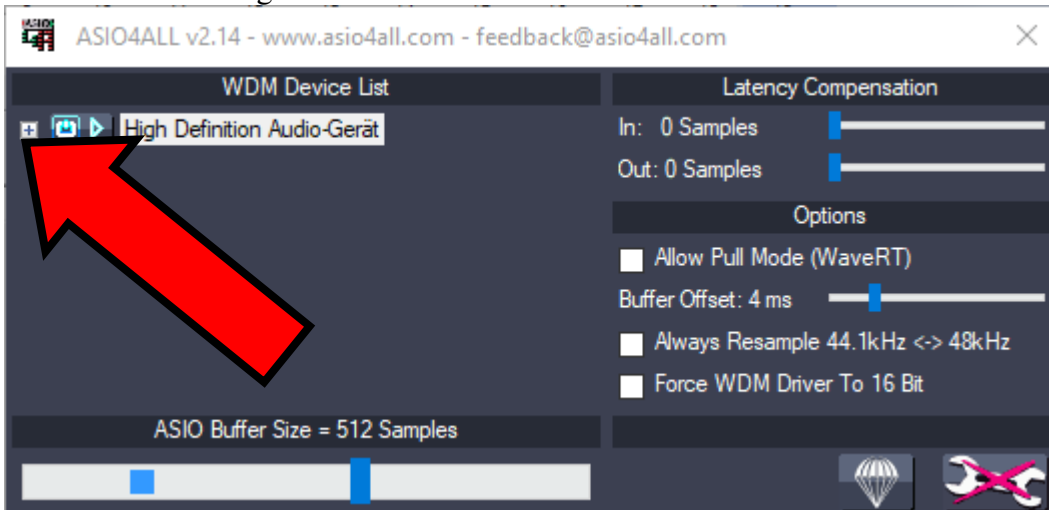
Durch Klick auf „Einstellungen“ kommen wir zu den Programmeinstellungen.



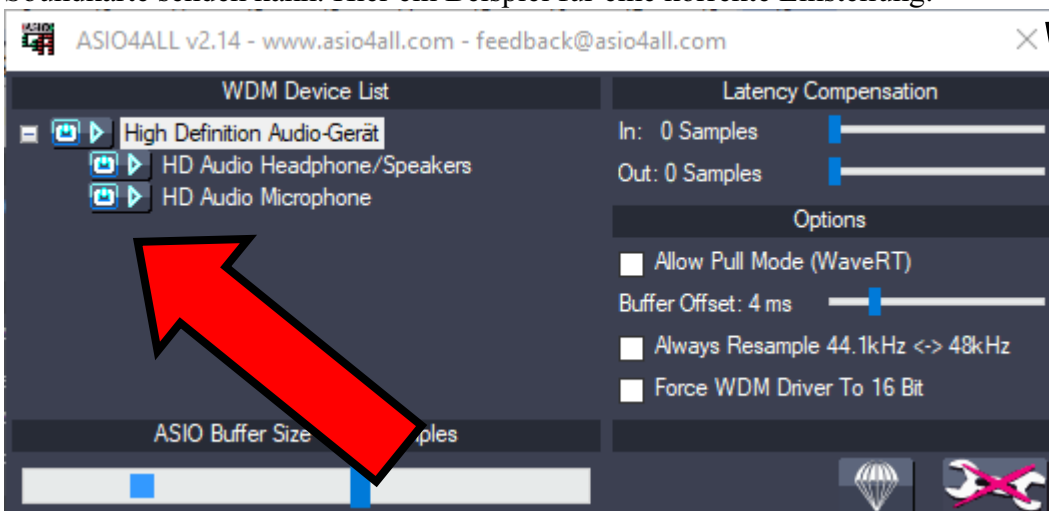
Im linken oberen Eintrag sollte bereits der ASIO Treiber erscheinen, wenn nicht, hier ggf. korrigieren. Außerdem oben rechts „Audiokanäle“ auf „Stereo“ und „Audioqualität“ auf „Normal“ setzen. Durch einen weiteren Klick auf „ASIO-Einstellung“ unten links gelangen wir auf den ASIO Treiber.



Hier die Bearbeitungsansicht durch Klick auf den Schraubenschlüssel aktivieren.



Im dunklen Fenster durch Klick auf das kleine + links oben die Liste der angesteuerten Treiber anwählen. Nun stehen hier die für die Audioaus- und -eingabe zur Verfügung stehenden Geräte. Es sollte nur ein Gerät für die Eingabe und eines für die Ausgabe als betriebsbereit angezeigt werden, da sich ansonsten Rückkoppelungen direkt in der Soundkarte einstellen. Dieses erkennt man an den grünen Anzeigen. Sollte hier anstelle von grünen Dreiecken neben der Betriebsleuchte ein rotes Kreuz zeigen, könnte es sich um Softwarekonflikte handeln. Daher sollte man neben Jamulus kein weiteres Programm laufen haben, das auf die Soundkarte zugreift, da nur entweder der Windowstreiber oder der ASIO-Treiber Signale an die Soundkarte senden kann. Hier ein Beispiel für eine korrekte Einstellung:



Durch abschließenden Klick auf das Kreuz im Dialog oben rechts beenden wir die ASIO Treiber Einstellungen und kehren zum Einstellungen-Dialog von Jamulus zurück. Auch diesen schließen wir.

Durch Auswahl von „Mein Profil“ im Dialogfeld „Ansicht“ gebe ich meine Daten ein, mit dem ich nachher in der Probe erkennbar sein möchte.

Nach Schließen dieses Feldes stellen wir zunächst den Panoramaregler oben links auf Mittelposition und den Hallregler „Reverb“ auf untere Position; anschließend wählen wir „Verbinden“.

Nun wird eine Liste mit offenen Servern angezeigt, auf der u.a. Musiker weltweit sog. Jamsessions abhalten – oder auch wir unsere Chorproben anbieten werden. Kurz vor unserer Onlineprobe werde ich mich mit meinem Namen „Pauluskantor“ dort einwählen und allen, die an einer online weitergeführten Chorarbeit interessiert sind, den Servernamen für die aktuelle Probe per Mail bekannt geben.

Servername	Ping-Zeit	Musiker	Standort
VIER und ICH 1	17 ms	1	Frankfurt, Germany
PUBLIC JAMULUS 3.5.3	19 ms	0	Frankfurt, Germany
Bierimpuls	19 ms	0	Frankfurt
Jam at Ak's	20 ms	0	Amsterdam
Central Server	20 ms	0	Frankfurt, Germany
FetteHupe	20 ms	0	Frankfurt, Germany
Jam at Ghrenbea	20 ms	0	Amsterdam
Anders	20 ms	0	Amsterdam, Netherlands
banaan	20 ms	0	Leiden, Netherlands
iodine	20 ms	0	Nuremberg, Germany
MrMariusJar	25 ms	0	Frankfurt, Germany
94.23.211.x	26 ms	0	
WarrenWillisBand	26 ms	0	Den Haag, Netherlands
nylonmojo.uk	27 ms	0	London, United Kingdom
DUD-Sessions	28 ms	0	Duderstadt, Germany
Memorial-2	30 ms	0	Dordrecht, Netherlands
Elevators	31 ms	0	London, United Kingdom
JogiTec PA-Technik	32 ms	0	Bad Honnef, Germany
teletalia.com	32 ms	0	United States
Andy-Clive-Jam	32 ms	0	AWS-London
PhilJam	33 ms	0	London, United Kingdom
CamofireServer	33 ms	1	London, United Kingdom

Nach Auswahl des betreffenden Servers auf „Verbinden“ klicken.



Nun befinden wir uns als Teilnehmer in einem virtuellen Probenraum. Zunächst sollte man sich über die Taste „Mute“ über dem Etikett mit dem eigenen Nutzernamen stumm stellen, um Einstellungen vornehmen zu können. So kann man mit dem Schieberegler über dem eigenen Profil seine eigene Lautstärke einstellen, mit dem man sich selber in dem Probenraum hören möchte. Mit den Schieberegler der anderen Personen kann man deren Lautstärke verstellen.

Ich fürchte, diese Anleitung zeigt, wie kompliziert die Einrichtung von Jamulus ist. Allerdings schlägt dieses Programm in allen Bereichen alle anderen bekannten Programme. Selbstverständlich bin ich bei der Einrichtung des Programms auf dem eigenen PC behilflich, telefonisch, per Teamviewer-Sitzung oder auch als Vor-Ort-Service zuhause. Dazu erbitte ich eine Nachricht, gerne telefonisch 0 23 81 / 9 73 53 31 oder per Mail [info@kirchenmusik-hamm.de](mailto:info@kirchenmusik-hamm.de)

Viele Grüße, Heiko Ittig