

Live Tutorial

Sprache aufnehmen und bearbeiten

Jürgen Tappe

Ziele für eine gute Sprachaufnahme

Ziel 1: Gutes „Aufnahme-Studio“ (heute kein Thema)

- Maßnahmen zur Vermeidung von Hall
- Störgeräusche minimieren

Ziel 2: Technisch gute Aufnahme, Signal stark, Rauschen gering

- Nicht das allerbilligste Equipment benutzen (5-Euro-Headset). Es muss aber auch nicht High-End sein, z.B.: Haus-Modelle von Thomann, Auna, Behringer, Superlux, Marantz, ...
- Sprich etwas lauter! Aber: Bitte nicht brüllen, ohne Mühe sprechen!
- Gehe näher ans Mikrofon! Stärkung des Signals, aber: Anhebung der Bässe (Nahbesprechungseffekt), bei Männern stärker als bei Frauen; manchmal erwünscht, vielfach ist eine Korrektur nötig.
- Angemessene Aussteuerung (Gain): Signal hochregeln ohne zu übersteuern (Spitzen müssen unter 0 dB bleiben)

Ziel 3: Professioneller Klang der Stimme

- Klang: klar, verständlich, kontrollierte Dynamik
- Wir sind keine Profi-Sprecher und können das nicht.
- Aber: Wir versuchen heute, unsere Aufnahmen nachträglich zu verbessern.

Mikrofone, Anschlussvarianten und Eignung für Sprachaufnahmen

- **Analoge PC-Mikrofone:** Vielfach Teile von Headsets mit Kopfhörer für Gaming, Chat, Telefonie Anschluss mit 3,5-mm-Klinke direkt am PC. Digitalisierung in der Soundkarte des Computer. Schlechte Qualität und hohes Rauschen.

Keine Empfehlung!

- **Analoge dynamische Gesangs-Mikrofone:** (robust, hohe Verstärkung nötig, Rock-Konzerte, Bühne): z.B. Superlux PRA C1 (XLR). Aufnahmen: Wie analoges Kondensator-Mikrofon (s.u.)

Möglich, vielleicht eher für Live-Kommentar!

- **Analoge Kondensator-Mikrofone:** (weniger robust, Studio, spezielle Stromversorgung): z.B. Marantz MPM-1000 (XLR). Aufnahmen: externes Audio-Interface nötig für Verstärkung und Digitalisierung, USB-Verbindung zum PC, Qualität vom PC unabhängig.

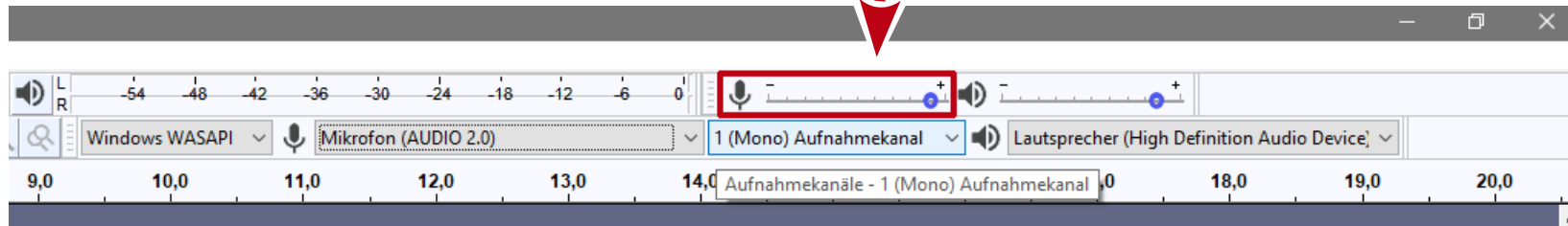
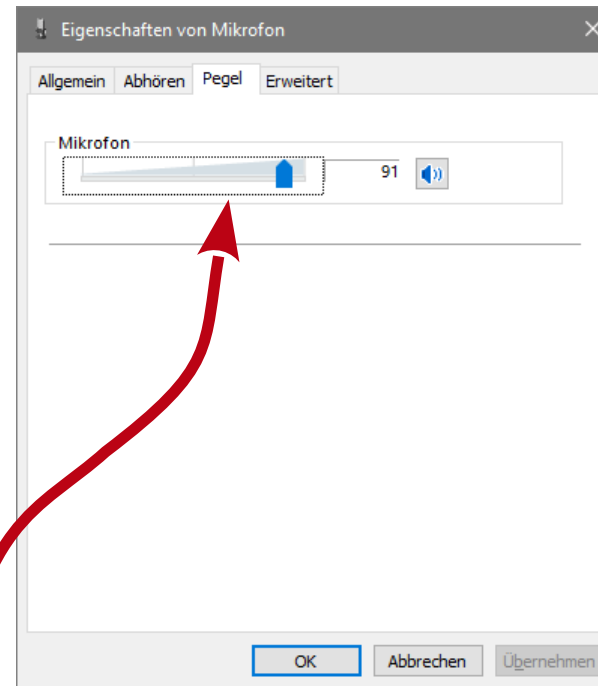
Klare Empfehlung!

- **USB-Kondensator-Mikrofone:** (weniger robust, Studio, Stromversorgung über USB): z.B. Samson C03U. Aufnahmen: kein externes Audio-Interface nötig, direkte USB-Verbindung zum PC, Verstärkung und Digitalisierung im Mikrofon selbst, Qualität vom PC unabhängig. Bedienerfreundliche Variante.

Klare Empfehlung!

Aufnahme mit USB-Mikrofon und Audacity

- Mikrofon über USB am PC anschließen
- Audacity starten
- gewünschtes Mikrofon auswählen
- Gain (Pegel) einstellen
- Aufnahme starten

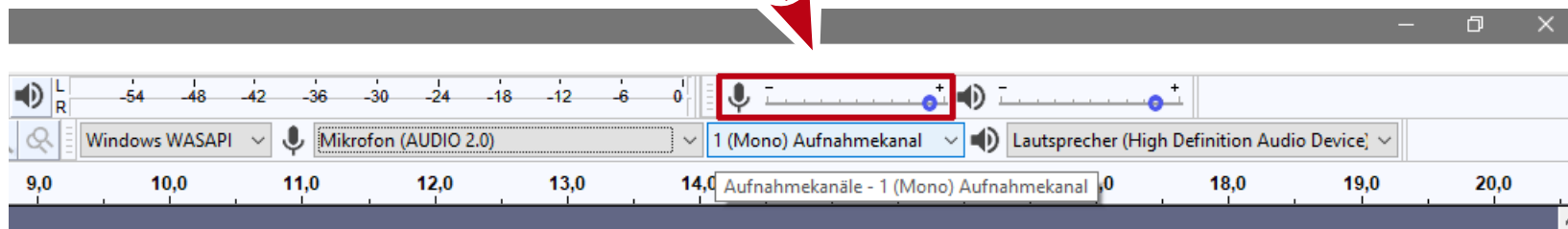
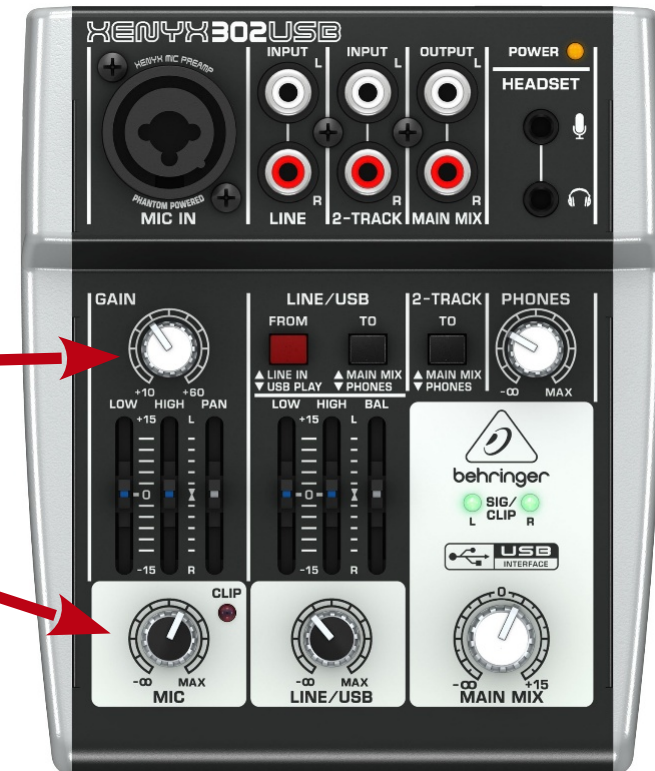


Vorteil eines USB-Mikrofons:

Nur ein Regler für die Aussteuerung. Wer sich nicht mit mehreren Reglern herumschlagen will, der nehme ein USB-Mikrofon ohne eigenen Regler!

Aufnahme mit Audacity, XLR-Mikrofon und Xenyx 302 USB

- Mikrofon am Mischpult anschließen (XLR-Kabel)
- Mischpult über USB am PC anschließen
- Audacity starten
- Mikrofon (USB Audio CODEC) auswählen
- Regler 1: GAIN (Mikrofon-Verstärker am 302)
Hier die Mikrofonverstärkung einstellen!
Für Marantz MPM-1000: ca. 60%
- Regler 2: MIC (Mischungseinstellung am 302)
leichte Verstärkung (40%)
- Regler 3: Audacity (Soundkarte im Mischpult)
Neutral (55% ~ +0,5dB)
- Aufnahme starten



Randnotiz: Marantz MPM-1000 hat besseres Rauschverhalten als Samson C03U

Klangverbesserung in Audacity (1)

Ausgangspunkt: Aufnahme mit Marantz MPM-100

Schritt 1: Unrat entfernen

- Aufnahme in 2. Spur kopieren
- Rauschprofil festlegen
- Rauschen reduzieren (Spur 2)
- offensichtliche Störungen (z.B. Atemgeräusche, Knacken der Nase etc.)
manuell entfernen
- Spur 2 normalisieren (-1 dB)
- Ergebnis in eine 3. Spur kopieren (um später vergleichen zu können)

7 Tipps für Rap, Gesang und Podcast von Jonas Wagner (recording-blog.com)

The image is a composite. On the left, a man is shown in profile, wearing a hearing aid. On the right, a screenshot of the Audacity software interface is displayed. The interface shows the 'Pilot VOX 10 cm' EQ settings. The top part of the screenshot shows a frequency spectrum graph with a blue curve and various frequency sliders. The bottom part shows a detailed channel EQ section with multiple frequency sliders and a 'Q-Couple' button. The man's face is partially visible on the left side of the screenshot, indicating he is using the software.

Jonas' Empfehlungen für die Aufnahme einer Männerstimme

1. Low Cut bei ca. 80 Hz (bei Frauen 100-120 Hz)
 2. Leichte Absenkung bei ca. 180-200 Hz
 3. Leichte Absenkung bei ca. 350-400 Hz
 4. Leichte Anhebung bei 2000 Hz
 5. Anhebung jenseits von 10.000 Hz
 6. Dynamische Bass-Absenkung unterhalb von 200 Hz
(Nahbesprechungseffekt, bei Frauen weniger stark ausgeprägt)
 7. Reduzierung der Ess-Laute (im Bereich von 7000 Hz)
- Jonas benutzt für 1 bis 5 Bordwerkzeuge von Apple Logic Pro.
 - Für 6 und 7 bindet er ein freies Plug-in ein: TDR-Nova (dyn. 4-Band-Equalizer).
 - Die Aktionen 5 bis 7 sind im Bild oben nicht dargestellt.

Klangverbesserung in Audacity (2)

Schritt 2: Die Aktionen 1, 2, 3, 4, 6 aus Jonas' Empfehlungen:

- Nachbildung mit TDR-Nova (dynamischer 4-Band-Equalizer)



- Das Ergebnis normalisieren (-1 dB)

Klangverbesserung in Audacity (3)

Schritt 3: Kompression (nicht in Jonas' Programm)

- Ausgleichen mangelhafter Dynamik mit TDR-Kotelnikov (Kompressor)
Voreinstellung „Vocal Bus Tight“, Ratio von 2.5:1 auf 2.0:1 reduziert



- Das Ergebnis normalisieren (-1 dB)

Klangverbesserung in Audacity (4)

Schritt 4: Aktion 7 aus Jonas' Empfehlungen

- Reduzieren der Ess-Laute mit Lisp (De-Esser)
Standardeinstellung, Wert für Reduction: 12.0 bis 18.0



- Das Ergebnis normalisieren (-1 dB), bei Bedarf

Hinweis: Aktion 5 wird weggelassen.

Zusammenfassung der Aktionen und Effekte

A: Aufnahme mit Marantz MPM-100

B: Unrat entfernen

- Rauschprofil festlegen
- Rauschen reduzieren
- offensichtliche Störungen (z.B. Atemgeräusche, Knacken der Nase) etc. manuell entfernen

C: Normalisieren und Plug-ins

- Normalisieren (-1 dB)
- TDR-Nova: eigentliche Klangverbesserung
- Normalisieren (-1 dB)
- TDR-Kotelnikov: Kompression
- Normalisieren (-1 dB)
- Lisp: Ess-Laute reduzieren
- Normalisieren (-1 dB)

Zusammenfassung von Aktionen: Macros (anstelle der Schritte aus Abschnitt C)

Mögliches Problem bei der Demo:

Die Klangveränderung wird nicht wahrgenommen: Internetübertragung, einfache Kopfhörer/Lautsprecher am PC. Bitte das Hörbeispiel ausprobieren mit „ordentlichen Lautsprechern“! Original und Bearbeitung haben denselben Maximal-Pegel (-1 dB).

Download und Installation der Plug-ins

Download

TDR-Nova, TDR-Kotelnikov und Lisp sind als freie VST-Plugins verfügbar.

Plug-in-Dateien werden heruntergeladen. Es gibt jeweils mehrere Varianten. Für Audacity wird benötigt: VST2 und 32 Bit. Bei beiden TDR-Plug-ins die No-Installer-Varianten auswählen.

Lisp.dll <https://bedroomproducersblog.com/2014/09/20/sleepy-time-dsp/>

TDR Nova.dll <https://www.tokyodawn.net/tdr-nova/>

TDR Kotelnikov.dll <https://www.tokyodawn.net/tdr-kotelnikov/>

Installation für Audacity

Audacity (vorsichtshalber) schließen.

Dateien (DLLs) in einen der beiden Plug-in-Ordner von Audacity kopieren.

Variante 1 (Administratorrechte erforderlich)

C > Programme (x86) > Audacity > Plug-Ins

Variante 2

C > Benutzer > %Benutzername% > AppData > Roaming > Audacity > Plug-Ins

Hinweis: AppData ist ein „versteckter Ordner“.

Inbetriebnahme bei Audacity

Audacity starten.

Menü: Effekt > Erweiterungen hinzufügen/entfernen

Aktion: Neue Effekte anzeigen lassen, markieren und aktivieren