

## Sprachaufnahmen für Video und Film

Grundsätzlich soll die Aufnahme möglichst störungsfrei erfolgen. Für Fälle, in denen das nicht gelingt, können die Störungen nachträglich beseitigt werden.

### Wie funktioniert ein Mikrofon?

Wenn man in das Mikrofon hineinspricht, treffen Schallwellen auf die Membran und sie beginnt zu schwingen. Durch die Schwingungen der Membran wird eine Spannung mithilfe des Magneten und der Spule erzeugt, die als elektrisches Signal weitergeleitet wird. Dies wird z.B. in Audacity als Welle dargestellt. Mikrofone wandeln also Schallwellen in elektrische Signale um, die von einem Computer aufgezeichnet werden können.

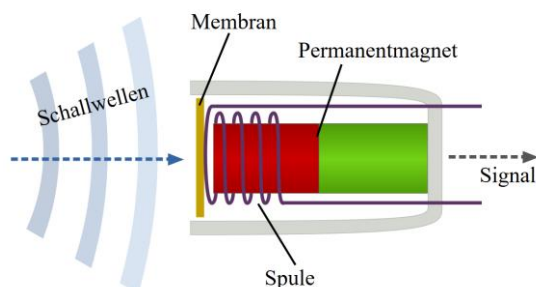
Die Art und Weise, wie diese Schallwellen in elektrische Signale umgewandelt werden, kann jeweils etwas anders sein. Das Wandlungsprinzip beschreibt die Art und Weise, wie eingehende Schallwellen in elektrische Signale umgewandelt werden. Unterschieden werden, ganz grob:

- Dynamische Mikrofone und
- Kondensatormikrofone

Unterschiede Mikrofone <https://www.youtube.com/watch?v=8BricMy6bkQ> (5 Minuten)

### Dynamische Mikrofone:

Dabei treffen die Schallwellen auf eine dünne Membran, die dadurch zu schwingen beginnt. Mit Hilfe einer Spule und eines Magneten werden diese Schwingungen in elektrische Spannung umgewandelt. Dynamische Mikrofone beruhen auf der Anwendung der Induktion. Bei ihnen ist die Membran mit einer leicht beweglichen Spule verbunden, die im Magnetfeld eines Dauermagneten schwingen kann. Wird die Membran durch Schallschwingungen angeregt, dann versetzt sie gleichzeitig auch die Spule in Schwingungen. Die Spule bewegt sich im Feld des Dauermagneten, wodurch durch Induktion eine Spannung hervorgerufen wird. Diese Spannung ändert sich im Rhythmus der Membranschwingungen.



Fotoquelle: wikipedia ([https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamisches\\_Mikrofon](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamisches_Mikrofon))

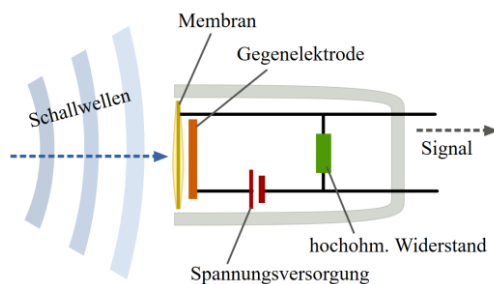
Dieses Wandlungsprinzip zeichnet laute Töne besonders gut auf, bei leisen Tönen kommt die Membran kaum in Bewegung. Die einfache Bauweise sorgt für ein sehr robustes Mikrofon. Daher werden diese eher im Live-Einsatz und bei der Aufnahme von Instrumenten (z.B. Schlagzeug, Trompete) benutzt, da sie mechanisch viel aushalten und auch hohe Schalldrücke ohne große

Verzerrung verarbeiten können. Sie bilden einen weichen Klang ab. Dynamische Mikrofone benötigen keine Spannungsversorgung. Das Signal entsteht durch die Geschwindigkeit der Membranbewegung und ist daher relativ unempfindlich gegenüber störenden Hintergrundgeräuschen. Allerdings ist die richtige Positionierung der Sprecher zum Mikrofon entscheidend.

Sie eignen sich daher gut als Reportermikrofon und für Auftritte auf der Bühne. In Tonstudios werden sie weniger verwendet, dort sind eher Kondensatormikrofone anzutreffen.

## **Kondensatormikrofone:**

Diese werden in Tonstudios beim Radio oder Fernsehen benutzt. Sie ermöglichen durch die geringe Masse der Membran eine besonders genaue Abbildung des Schalls und haben ein gutes Impulsverhalten (Fähigkeit schnelle Änderungen exakt übertragen zu können), kommen aber nicht so gut mit hohen Schalldrücken zurecht. Sie sind sehr rauscharm, klangneutral und vielseitig einsetzbar. Sie „hören alles“ und sind daher im Studio und gut isolierten Räumen gerne eingesetzt. Um Störgeräusche durch Vibrationen zu vermeiden, werden sie in einer Spinne aufgehängt.



Fotoquelle: wikipedia (<https://de.wikipedia.org/wiki/Kondensatormikrofon>)

Technik: Auch hier gibt es eine Membran, die zu schwingen beginnt, sobald Schallwellen auf sie treffen. Die Membran ist gleichzeitig auch die Elektrode eines Kondensators, der unter Spannung steht. Beim Schwingen kommt die Membran (Elektrode) der Gegenelektrode des Kondensators näher, ein Spannungsunterschied entsteht, der wiederum ein elektrisches Signal erzeugt.

Der Kondensator muss immer aufgeladen werden, das heißt, diese Art Mikrofon benötigen eine Phantomspeisung, die von einer separaten Batterie oder Ähnlichem geliefert wird. Meistens zwischen 12 und 48 Volt.

In den meisten Fällen benötigen Kondensatormikrofone eine Phantomspeisung, um ordnungsgemäß zu funktionieren. Phantomspeisung ist eine Stromversorgungsmethode, bei der das Mikrofon über das Audiokabel mit Strom versorgt wird. Dieser Strom wird in der Regel über das Mischpult, das Audio-Interface oder einen separaten Phantomspeisungsadapter bereitgestellt.

Kondensatormikrofone verwenden eine elektrisch geladene Kondensatorplatte, um Schall in elektrische Signale umzuwandeln. Diese Mikrofone benötigen Strom, um die Kondensatorplatte aufzuladen und das Signal zu verstärken. Die übliche Spannung für die Phantomspeisung beträgt 48 Volt, aber es gibt auch Mikrofone, die mit geringeren Spannungen wie 24 Volt oder 12 Volt betrieben werden können.

Das **Elektret-Mikrofon** ist eine mit dem Kondensatormikrofon eng verwandte Bauform. Sie haben allerdings eine dauer-polarisierte Spannung, die Jahrzehnte anhält. Es eignet sich sehr gut für leise Töne.

Mit einem Marktanteil von rund 90 Prozent ist es der weltweit am häufigsten hergestellte und eingesetzte Mikrofontyp. Dank der geringen Größe ihrer Kapsel zwischen einem Millimeter und einem Zentimeter, einem geringen Preis und einer guten Signalqualität findet man z.B. in **Headsets**, **Lavaliers**, **Handys** und Hörgeräten.

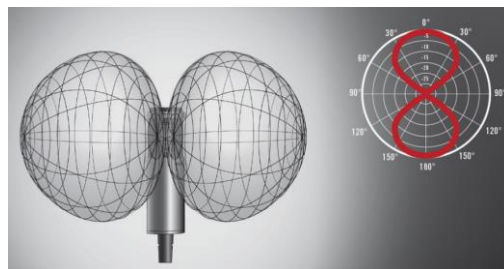
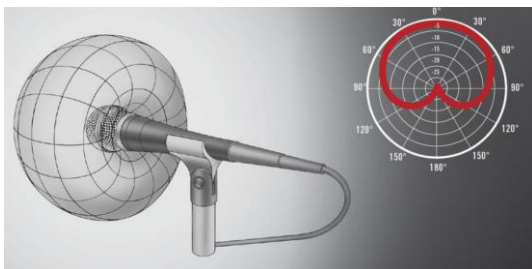


**Grundsätzlich gilt bei Sprachaufnahmen**, das Mikrofon möglichst nah an den oder die Sprecher heranzubringen – nämlich um nicht viele Geräusche aus der Umgebung und störende Reflexionen von den Wänden, die die gesamte Aufnahme verhallen, einzufangen.

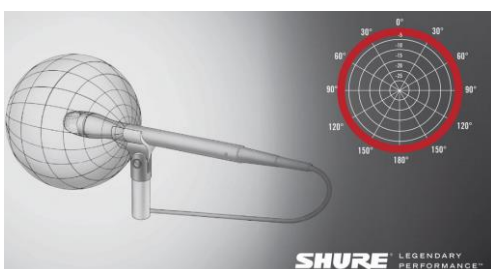
### **Richtwirkung:**

Mikrofone kann man nach ihrer Richtwirkung unterscheiden. Die Richtwirkung bezeichnet den Bereich, in dem die Mikrofone aufzeichnen.

Das **Nierenmikrofon** oder die „Niere“ nimmt den Schall auf, der direkt von vorne auf das Mikrofon trifft. Deswegen muss es immer auf den Sprechenden gerichtet sein. Umgebungsgeräusche werden dabei nicht so deutlich aufgenommen.



**Kugelmikrofone** haben eigentlich keine Richtwirkung. Sie nehmen den Schall rundherum ohne Unterschied auf. Es eignet sich gut für Gespräche am „runden Tisch“ und um die „Atmosphäre einzufangen“. Für Aufnahmen in lauter und unruhiger Umgebung ist es nicht geeignet.



**Richtmikrofone** oder „Richtrohre“ haben eine noch stärkere Richtwirkung als Nierenmikrofone. Mit ihnen muss man sehr genau auf die Schallquelle zielen. Sie werden oft von Kameramännern benutzt, die große Entfernungen zur Schallquelle überbrücken müssen.



## **Frequenzgang:**

Der Grundton männlicher Stimmen liegt bei einer Frequenz von ca. 125 Hertz, der bei der weiblichen Stimme höher und somit bei ca. 250 Hertz. Bei kleinen Kindern noch höher, so bei ca. 440 Hertz. Der gesamte Bereich der menschlichen Stimme umfasst ca. 80 Hertz bis 12.000 Hertz.

## **Einsatzbereiche:**

### **Podcasts**

Hierfür bieten sich folgende Mikrofone an:

- Ansteckmikrofon (Lavalier)
- Kleines Headset

Vorteile: man hat die Hände frei

Nachteile: manche haben einen proprietären Anschluss, der einen Adapter auf Klinke oder XLR benötigt. Bei einem Lavalier muss man jedoch beachten, dass man nicht versehentlich an das Mikro oder das Kabel kommt, umso Störgeräusche zu vermeiden.

Vorteil Headset: Der Abstand zum Mikrofon ist immer gleich und daher sehr praktisch, wenn man sich durch den Raum bewegt.

<https://www.audiotranskription.de/audiowerkstatt>

<https://www.youtube.com/watch?v=KUF20uXA9LI> Vergleich von Lavalier Mikrofone

### **für Interviews = dynamisches Mikrofon**

Typisch hierfür sind sogenannte Reporter- oder Reportage - Mikrofone. Diese nehmen aufgrund ihrer Kugelform den Schall von allen Seiten gleich stark auf.



- Kapseltechnologie: Dynamisch
- Richtcharakteristik: Kugel
- Typ: Reportermikrofon
- Übertragungsbereich: 70 Hz bis 15 kHz
- Unterkategorie: Gesangsmikrofon

Das kann durchaus gut ankommen, da mit den Umgebungsgeräuschen die Aufnahme sehr authentisch wirkt.

Aber oft setzt man bei Radio und TV stark auf volle und sonor klingende Sprechstimmen. Dafür verwendet man Mikrofone mit Nierencharakteristik, die bauformabhängig einen „Nachsprecheffekt“ aufweisen, also bei geringem Abstand den Bass anheben.

**Richtmikrofone** mit einer Nierencharakteristik ähneln in ihrer Form einer übergroßen Zigarre. Sie bieten den gewünschten Nahsprecheffekt und unterdrücken Seitenschall so gut, dass beispielsweise auch Interviews in lauter Umgebung möglich sind.



Typisches Richtmikrofon (Rode NTG-2) in Zigarettenbauform mit Klemme.

Aufnahmen im Freien: Ein **Windschutz** fürs Mikrofon ist Pflicht. Bei schwachem Wind hilft meist ein einfacher Schaumstoffüberzug, der vielen Richtmikrofonen sowieso beiliegt. Bläst er stärker, benötigt man einen Windschutz aus Fell (auch „Puschel“ oder „Deadcat“ genannt).



## **Szenische Arbeiten**

Bei Hollywood-Produktionen werden Dialoge komplett nachvertont.

Da ein sichtbares Mikrofon nicht in Frage kommt, sind **Richtmikrofone** die richtige Wahl, da man sie außerhalb des Bildes positionieren kann. Damit die Tonaufnahmen gleichmäßig und neutral klingen, sollte man einen gleichbleibenden Abstand zum Mund des Sprechers einhalten.

An die Darsteller kommt man mit einer „Angel“ heran, an deren Spitze das Mikrofon befestigt ist. So kann es direkt über den Kopf des Darstellers gehalten werden.

Man kann auch ein **Video- oder Kameramikrofon** benutzen.

Dieses wird auf den Blitzschuh montiert und hat in der Regel eine Supernieren-Charakteristik. Oft ist jedoch das Mikrofon zu weit vom Darsteller entfernt, sodass die Reflexionen von Wänden oder andere Störgeräusche mit aufgezeichnet werden.



## **Studiomikrofon = Kondensatormikrofone**

Ein Profi-Studiomikrofon ermöglicht einen rauschfreien unverfälschten Klang und weist einen großen Dynamikumfang auf. Somit kann sogar ein Flüstern noch aufgenommen werden.

In professionellen Studios kommen meist sogenannte Großmembran-Kondensatormikrofone zum Einsatz, deren Kapseln mit einem Membrandurchmesser von mindestens einem Zoll (2,54 Zentimeter) durch geringes Eigenrauschen und hohe Empfindlichkeit bestechen.

Diese Mikrofone sind äußerst empfindlich auch auf Trittschall am Fußboden und hängen daher in einer „**Spinne**“, eine elastische Aufhängung mit einem im Zickzack gespannten Gummiband, in der das Mikrofon frei schwingen kann. Diese Spinne wird an den Mikrofonständer montiert.



Im Handel findet man Großmembran-Kondensatormikrofone häufig in einem Set mit einem sogenannten **Poppschutz** beziehungsweise Popkiller in Form eines ringförmigen, mit einem Nylongewebe bespannten Rahmens. Dies soll verhindern, dass der bei P-, T- und K-Lauten des Sprechers produzierte Schwall Luft ungebremst auf die Membran knallt. Dieser wird mit einem Schwanenhals am Mikrofonständer oder der Spinne befestigt und wird etwa 5 bis 20 Zentimeter vor dem Mikrofon platziert.



Rode NT1 anschließen\_ [https://praxistipps.chip.de/rode-nt1-a-mit-pc-usb-klinke-verbinden-so-gehts\\_96548#:~:text=R%C3%98DE%20NT1%2DA%20per%20Klinkenstecker,Ger%C3%A4t%2C%20das%20diese%20Spannung%20liefert.](https://praxistipps.chip.de/rode-nt1-a-mit-pc-usb-klinke-verbinden-so-gehts_96548#:~:text=R%C3%98DE%20NT1%2DA%20per%20Klinkenstecker,Ger%C3%A4t%2C%20das%20diese%20Spannung%20liefert.)

Audacity Anleitung: [https://praxistipps.chip.de/audacity-anleitung-und-tipps-fuer-einsteiger\\_42287](https://praxistipps.chip.de/audacity-anleitung-und-tipps-fuer-einsteiger_42287)

## Den Hall bekämpfen:

Als Sofortmaßnahme bietet sich an, Aufnahmen vor einem Vorhang oder einem geöffneten Kleiderschrank zu machen.

## Aufnahmegeräte:

Beim Aufnahmegerät kann es sich um eine Kamera selbst handeln, einen Audiorecorder, einen Rechner mit Soundkarte beziehungsweise ein externes Audio-Interface oder auch ein Smartphone oder ein Tablett. Je nach Gerät findet man entweder einen sogenannten XLR-Anschluss, eine Klinkenbuchse oder beides.



Mikrofone aus dem (semi-) professionellen Bereich haben gewöhnlich einen Anschluss für ein **dreidriges XLR-Kabel**, deren Stecker robuster sind als Klinkenverbindungen und die sich auch über mehrere Meter Distanz störungsunempfindlich gegen Einstrahlungen von Handys, Funkgeräten und DECT-Telefonen zeigen.

Bei dieser sogenannten symmetrischen Verbindung wird das Signal nämlich gegenphasig, getrennt von der Abschirmung und dem Massenpotenzial, über zwei gleichwertige Leitungen übertragen.



**Einfache Videokameras** sind gewöhnlich nur mit Mini-**Klinkenbuchsen** für unsymmetrische Verbindungen ausgestattet. Passend dafür werden neben Elektret-Mikrofonen Kondensatormikrofone mit eigener Batteriespeisung angeboten.

Beispiel: Rode Videomic Pro

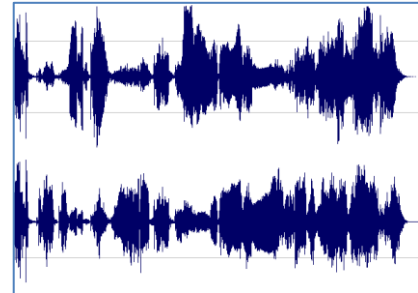


Diese Mikrofone haben nur wenig Zentimeter Kabel und sollen meist auf den Blitzschuh gesteckt werden. Mit zunehmender Kabellänge steigt bei einer unsymmetrischen Verbindung das Risiko, Störgeräusche einzufangen. Beim Verlängern sollte man 3 Meter nicht überschreiten und Handys Eberhart

bleiben während des Drehs besser ausgeschaltet, weil sie starke Störeinstrahlungen verursachen können.

<https://www.audiotranskription.de/rekorder>

Um eine Tonaufnahme manuell synchron zum Film unter den Schnitt zu legen, ist ein Schnittprogramm mit **Waveform-Anzeige** hilfreich. Hat man das interne Mikrofon der Videokamera einfach mitlaufen lassen, ist das Schlagen der Klappe als markanter Punkt schnell gefunden und der entsprechende Clip eines Audiorecorders an die richtige Stelle geschoben.



### **Mobile Audiorecorder:**

Beispiel: Tascam DR-100 MKII mit XLR-Anschlüssen. Der eingebaute Akku ermöglicht steckdosunenabhängiges Arbeiten.



### **Beispiel: Zoom H4N Handy Recorder (ca. € 200,-)**

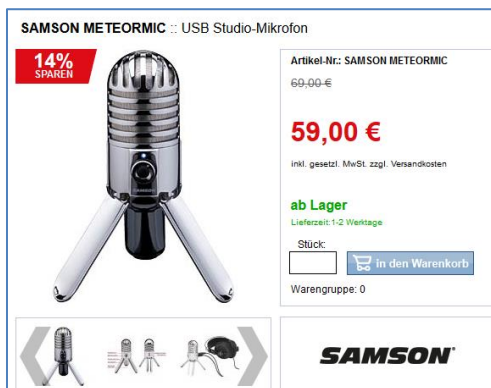


- Eingänge: 2x XLR Klinke Combibuchse
- Ausgänge: 3,5mm Stereoklinke;Kopfhörer:3,5mm
- Audioauflösung: 24 Bit/96 kHz, Aufnahmekanäle: 4
- Aufnahmeformat: WAV, BWF und MP3



Windschutz für Zoom von „Keepdrum“

## Beispiele für leistbare Mikrofone



SAMSON METEORMIC :: USB Studio-Mikrofon

14% SPAREN

Artikel-Nr.: SAMSON METEORMIC  
69,00-€

**59,00 €**

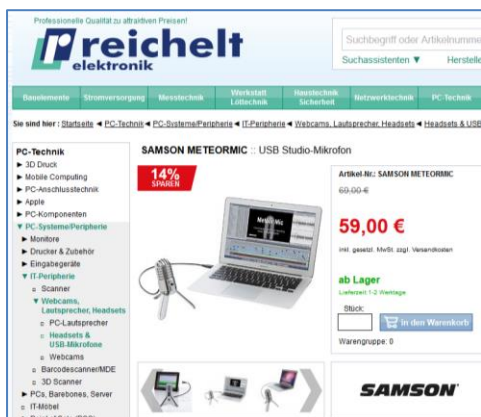
inkl. gesetzl. MwSt. zzgl. Versandkosten

**ab Lager**  
Lieferzeit: 1-2 Werktage

Stück:

Warengruppe: 0

**SAMSON**



Professionelle Qualität zu attraktiven Preisen!

**reichelt elektronik**

Suchbegriff oder Artikelnummer  
Suchassistenten ▼ Herstelle

Basiselemente Stromversorgung Messtechnik Werkzeuge Lüftungstechnik Messtechnik Sicherheit Netzwerkelektronik PC-Technik

Sie sind hier: Startseite > PC-Technik > PC-Systeme/Peripherie > IT-Peripherie > Webcams, Lautsprecher, Headsets > Headsets & USB

PC-Technik

- ▶ 3D Druck
- ▶ Mobile Computing
- ▶ PC-Anschlusstechnik
- ▶ Apple
- ▶ PC-Komponenten
- ▶ PC-Systeme/Peripherie
- ▶ Monitore
- ▶ Drucker & Zubehör
- ▶ Eingabegeräte
- ▶ IT-Peripherie
  - Scanner
  - Webcams, Lautsprecher, Headsets
    - PC-Lautsprecher
    - Headsets & USB-Mikrofone
    - Webcams
    - Barcodescanner/MDE
    - 3D Scanner
  - ▶ PCs, Barebones, Server
  - ▶ IT-Möbel
  - ▶ Point of Sale (POS)

SAMSON METEORMIC :: USB Studio-Mikrofon

14% SPAREN

Artikel-Nr.: SAMSON METEORMIC  
69,00-€

**59,00 €**

inkl. gesetzl. MwSt. zzgl. Versandkosten

**ab Lager**  
Lieferzeit: 1-2 Werktage

Stück:

Warengruppe: 0

**SAMSON**

Welches Gewinde hat ein Mikrofonständer?

Für die Verschraubung der Halterung mit dem Stativ sind die folgenden Gewinde üblich  
5/8 Zoll, 27 Gewindegänge pro Zoll, Unified Special Thread (UNS); 3/8 Zoll, 16  
Gewindegänge pro Zoll, Whitworth-Gewinde.

## Adressen in Wien:

[www.m-s-v.at](http://www.m-s-v.at)

beim G3 in Gerasdorf

## Weitere Quellen:

[www.thomann.at](http://www.thomann.at)

## Erklärung Anschließen von Mikrofonen

[https://www.youtube.com/watch?v=zUOBRSjy6\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=zUOBRSjy6_4)



## Anschlüsse:

Schließlich sollten Sie noch auf den richtigen Anschluss des Mikrofons achten bzw. an den Kauf eines entsprechenden Adapters denken. Bei handelsüblichen Mikrofonen kommen in der Regel die folgenden vier Anschlüsse zur Anwendung:

- **3,5-mm-Klinkenstecker:** Der sogenannte „kleine Klinkenstecker“ passt in jede Standard-Soundkarte bzw. in die Ausgänge jedes Walkmans oder MP3-Players. Doch Vorsicht: Es gibt auch den etwas kleineren 2,5 mm Klinkenstecker für Miniaturgeräte wie bspw. Diktiergeräte.
- **6,35-mm-Klinkenstecker:** „Großer Klinkenstecker“, für den Einsatz an Mischpulten, Keyboards, und Verstärkern. Zum Anschluss an den Computer benötigen Sie einen Adapter.
- **XLR-Stecker:** Beliebter Anschluss bei professionellen Geräten, der in Mischpulten, Vorverstärkern usw. zum Einsatz kommt. Nur über Adapter mit einer Standard-Soundkarte zu verbinden. Besitzen Sie ein Kondensator-Mikrofon mit XLR-Anschluss, benötigt dieses außerdem zusätzlich eine Phantomspannung, die von Soundkarten meist nicht geliefert wird. Deshalb ist es in einem solchen Fall zwingend notwendig, einen separaten Mikrofonverstärker oder ein Mischpult zwischen Mikrofon und Soundkarte zu schalten.
- **USB-Anschluss:** Noch relativ neu auf dem Markt, aber ausgesprochen praktisch, da diese Art von Mikrofon direkt an einen freien USB-Port des Computers angeschlossen werden kann. Auch eine notwendige Stromversorgung kann dabei über USB erfolgen.



USB, Klinke 3,5 mm, Klinke 6,35 mm, XLR (w), XLR (m).

Kondensatormikrofone haben meistens XLR-Stecker, die man aber nicht direkt am PC anschließen kann. Hier benötigt man eine zusätzliche Schnittstelle, ein Audiointerface, welches man dann mittels USB am Rechner verbindet.

<https://www.youtube.com/watch?v=8XSIfZo7CRA> ab ca. 1:23



### Klinkenstecker:

übertragen Audiosignale von beziehungsweise an Kopfhörer, Mikrofone, Soundkarten, Instrumente, Lautsprecher, HiFi- und Videogeräte.

Es gibt drei Standards:

- 2,5 mm: vornehmlich bei Handys und deren Headsets zu finden.
- 3,5 mm: bei nahezu allen transportablen Geräten zu finden (MP3-Player, Laptop etc.)
- 6,35 mm: zu Gunsten von größeren Kontakten und besserem Halt bei HiFi-Komponenten häufig anzutreffen.

Bananenstecker:



Adapter: XLR 3-pol male und Klinkenstecker 6,3mm TRS male



Audio Interface:



49,00 Euro

[https://www.thomann.de/at/swissonic\\_ua\\_2x2.htm](https://www.thomann.de/at/swissonic_ua_2x2.htm)

## **Audio-Editoren:**

Im professionellen Bereich kommt Steinbergs Wavelab 7 für rund € 550,- zum Einsatz.

Für den privaten Einsatz empfiehlt sich Wavelab Elements 7 oder Acoustica 5 von Acon Digital – beide um ca. € 90,-.

Auch mit dem Open-Source Programm Audacity lassen sich Reparaturarbeiten erledigen.

Adobe Audition ca. € 415,-.



## **App:**

Smart voice recorder nimmt WAV auf, auf Wunsch auch in hoher Auflösung

## **Gut geeignet für Podcasts:**

- Hindenburg Journalist
- Adobe Audition
- Audacity
- Apples GarageBand
- FL-Studio

## **Tonstudios:**

- [www.audacityteam.org](http://www.audacityteam.org) Gratis
- [www.ableton.com](http://www.ableton.com) € 79,00
- [www.steinberg.net](http://www.steinberg.net) € 99,99 (Cubase)
- [www.virtualdj.com](http://www.virtualdj.com) € 299,00 (gratis für Privatnutzung)
- [www.native-instruments.com](http://www.native-instruments.com) € 499,00

Quelle:

Brigitte Hagedorn, 2. Auflage, in: Podcasting, mitp Verlags GmbH, 2018, S.43-57