

## Hardware für Online Unterricht

Grundsätzlich ist an Laptops (Windows/Linux, wie auch iOS- Geräten) der letzten Generationen die On-Board Hardware in Form von Lautsprechern, internen Kameras und des internen Mikrofons vollkommen ausreichend, um den Unterricht via Videochatplattformen wie Skype, Doozoo oder Zoom zu gestalten.

Benutzer von feststehenden Rechnern (Towern) hingegen werden unter Umständen ein Mikrofon und eine zusätzliche Webcam benötigen.

Die Qualität der übertragenen Signale (Audio und Video) ist insgesamt stark abhängig von:

- a) der Internetverbindung
- b) der verwendeten Hardware (auf Lehrer und Schülerseite)
- c) der praktischen Umsetzung

### Kostengünstige Steigerung der Audioqualität (Staffelung nach Preis)

*Anmerkung: Das aufgelistete Equipment zeigt lediglich niedrigpreisige Budgetlösungen auf, die bereits erhebliche Qualitätssteigerung bringen können. Weiteren Qualitätssteigerungen nach oben sind keine Grenzen gesetzt, für den Zweck des Online Unterrichts sind diese jedoch nicht zwingend nötig.*

#### Ausbaustufe I

##### USB Mikrofone:

- The t.bone SC 440 USB (49,-€) - Stativ wird separat benötigt
- Rode NT-USB Mini (119,-€) - besitzt Stativ und Kopfhöreranschluss

##### Kopfhörer:

Hier unterscheidet man zwischen geschlossenen und offenen Systemen, wobei letztere meist einen höheren Tragekomfort besitzen und eine bequeme Alternative zu Ohrstöpseln bieten.

- Superlux HD-681 (19,90€)
- AKG K-240 (55,-€)

## Ausbaustufe II

Höhere Flexibilisierung und eine weitere Qualitätssteigerung erhält man durch die Verwendung von einem Audio Interface.

### Audio Interfaces:

- Behringer U-Phoria UMC204HD (88,-€)
- Yamaha AG06 (149,-€)
- Focusrite Scarlett 2i2 3rd Gen (157,-€)
- Steinberg UR22C (148,-€)

Im Zusammenhang mit Audio Interfaces muss man auf Mikrophone mit XLR- Anschluss zurückgreifen.

Neben diversen Bauformen sind für die genannten Zwecke entweder **dynamische Mikrofone** (weniger empfindlich, oft günstiger, leiser, benötigen keine Phantomspeisung), oder **Kondensatormikrofone** zu empfehlen (oft bessere Klangqualität, empfindlicher, lauter, benötigen Phantomspeisung).

### Kondensatormikrofone:

- the t.bone SC600 Studio Grossmembran-Mikrofon (69,-€)
- Audio-Technica AT 2035 Großmembran-Kondensatormikrofon (143,-€)

### Dynamische Mikrofone:

- the t.bone MB85 Beta Mikrofon (39,-€)
- Rode PodMic (117,-)

### Zusätzliche Anschaffungen:

- Mikrofonsstativ (evtl. Tischstativ)
- XLR-Kabel

## Generelle Tipps zur praktischen Umsetzung:

- Um eine gute Audioqualität zu gewährleisten empfiehlt es sich, dass beide Parteien einen Kopfhörer einsetzen und die externen Lautsprecher stumm schalten. Andernfalls nimmt das Mikrofon des jeweiligen Gegenübers das Signal aus den Boxen erneut auf, so dass man seine eigene Stimme mit einer gewissen Latenz doppelt hört. Möchte man keinen Kopfhörer verwenden, kann man auch alternativ das eigene Mikrofon in Sprechpausen deaktivieren bzw. stumm schalten.
- Wer in Besitz eines Audiointerfaces mit zwei Eingängen ist, hat die Möglichkeit den einen Kanal für die Sprechstimme und den zweiten Kanal für das Instrument zu verwenden (was entweder auch über ein Mikrofon oder aber direkt über ein Kabel in den zweiten Input z.B. im Falle eines Keyboards oder E-Gitarre/Bass abgenommen werden kann).  
Achtung: je nach verwendeter Plattform (z.B. Skype) wird die Verwendung von zwei Eingängen unter Umständen nicht unterstützt und man muss sich mit einem kleinen Mischpult behelfen!
- Da das Übertragen des Audiosignals an den Rezipienten immer mit einem leichten Zeitversatz (Latenz) einhergeht, sollte man nach Abschluss einer Aussage einen Moment warten, um dem Gegenüber eine Reaktionsmöglichkeit zu geben. Dies erleichtert die Kommunikation und den Gesprächsfluss. Bei Gruppenunterricht empfiehlt sich eine Moderation und das Erbitten von Handmeldungen.
- Sollte aufgrund von temporärer Netzüberlastung die Bild- und Tonqualität zu schlecht sein, kann das Abschalten der Videoübertragung und das Ausweichen auf eine reine Audioübertragung hilfreich sein.