

Tipps / Erfahrungswerte zur Optimierung von Videokonferenzen

Hier sind einige Erkenntnisse zusammengefasst, wie sich die Qualität und Stabilität von Videokonferenzen benutzerseitig optimieren lässt.

Es sind zugegeben einige Banalitäten dabei, aber auch ein paar wirklich gute Ratschläge 😊

Hinweise, die „Jitsi“ betreffen, sind rot markiert.

Ich freue mich über Ergänzungen an timo@djebrallah.de

Die aktuellste Version dieses Dokuments kann immer hier heruntergeladen werden:

<http://mac.djebrallah.de>

- **Internetverbindung stabilisieren**

- Immer wenn irgendwie möglich, LAN-Kabel statt WLAN benutzen
 - Erheblicher Unterschied!
- Wenn nur WLAN möglich...
 - Routerantennen gerade aufstellen und nicht abdecken (z.B. mit Kabelsalat)
 - Möglichst Sichtverbindung zwischen Router und Computer, zumindest aber möglichst kurze Distanz.
 - Router freistehend möglichst auf gleicher Höhe wie Computer.
 - Am Notebook Bluetooth ausschalten – Bluetooth-Signale liegen im gleichen Frequenzbereich wie WLAN und verschlechtern die Empfangsqualität. Wenn möglich, kabelgebundene Maus statt Bluetooth-Maus, zumindest für die Konferenz benutzen.
 - Alle anderen WLAN-Teilnehmer vorübergehend rauswerfen (z.B. eigenes Smartphone, Mitbewohner*in)
 - Manchmal hilft auch ein Routerneustart. Dafür den Router für 2 Minuten vom Strom trennen und wieder anschließen.
 - Wenn möglich, WLAN im 5-GHz-Band benutzen (Routereinstellungen)
 - Fortgeschritten: Routereinstellungen optimieren, Firmware updaten, ... - zahlreiche Ratschläge im Internet: siehe z.B. hier: <https://www.wlansignalverstaerken.de/#konfiguration-router-anpassen>
- Alternative Möglichkeiten:
 - WLAN-Hotspot am Smartphone benutzen (Vorsicht, Datenvolumen! Videokonferenz verbraucht bis zu 60 MB pro Minute).
 - Öffentliche WLAN-Netze sind oft relativ schnell und auch durch das Schaufenster zu erreichen.

- Eventuell macht es Sinn, einen schnelleren Internetanschluss zu buchen. Der Preisunterschied zum „nächsten Level“ sind oft nur ein paar Euro und die Umstellung funktioniert oft online mit ein paar Klicks.
- Surfsticks, die eine schnelle Internetverbindung über das Mobilfunknetz bereitstellen, gibt es auch monatsweise zu mieten. Hier auf ausreichend hohes Datenvolumen achten!

- Computer optimieren

- Notebooks während der Konferenz mit Netzteil betreiben und Überhitzung vermeiden.
- Windows: Energiesparplan auf „Höchstleistung“ stellen
 - Links unten Start-Menü öffnen
 - „Energiesparplan auswählen“ eintippen und anklicken
 - „Höchstleistung“ auswählen
 - Fortgeschritten: „Energiesparplan bearbeiten“, „Erweiterte Energieeinstellungen“, Energiesparmodus am Drahtlosadapter deaktivieren.
- Eventuell gibt es ein altes aber zuverlässiges Zweitnotebook für die Konferenz, sodass am „Hauptcomputer“ gearbeitet werden kann und die Rechenlast verteilt wird?
- Computer vor der Konferenz neustarten (nicht nur Standby – und das hilft auch bei Mac!)
- Hintergrund-Programme beenden (vor allem, wenn diese auch Daten übertragen). Auch Firefox sollte beendet werden, da dieser auch im Leerlauf erheblich viel Arbeitsspeicher belegt.
- Keine Downloads im Hintergrund (Windows Updates ggf. pausieren).
- VPN-Verbindungen vorübergehend beenden (z.B. Forticlient-VPN)
- Fortgeschrittene: Treiber für Chipsatz und Netzwerkadapter aktualisieren

- Software optimieren

- Die meisten Konferenzdienste haben eine Desktop App. Es ist i.d.R. besser, diese zu benutzen statt über den Internetbrowser teilzunehmen. Auch wichtig: Immer die neueste Version benutzen.
 - Zoom: <https://zoom.us/download>
 - Discord: <https://discordapp.com/download>

- Microsoft Teams: <https://products.office.com/de-de/microsoft-teams/download-app>
- Skype: <https://www.skype.com/de/get-skype/>
- **Ausnahme: Jitsi.** Jitsi hat keine Desktop App und wird über den Browser benutzt.
 - Unbedingt den Google Chrome-Browser benutzen, nicht Edge oder Firefox. Die Steuerung des Datentransfers funktioniert nur mit Chrome optimal!
 - Download: https://www.google.com/intl/de_de/chrome/
 - **Ein einziger Firefox-Benutzer in einer Konferenz verschlechtert die Audioqualität aller Teilnehmer!**
 - **Unbedingt weitersagen! Erheblicher Effekt, aber wenig bekannt!**
- **Konferenz-Einstellungen optimieren**
 - Zunächst am Computer die Mikrofonlautstärke i.d.R. auf Maximum stellen. Hier für Windows:
 - Rechtsklick auf Lautsprecher-Symbol in Taskleiste.
 - „Sound-Einstellungen öffnen“
 - Unter „Eingabe“ das richtige Mikrofon auswählen und auf „Geräteeigenschaften“ klicken, den Regler auf 100 stellen.
 - Die Feinabstimmung sollte dann in der jeweiligen App gemacht werden!
 - Die meisten Apps bieten eine Möglichkeit, die **Sprachqualität vorab zu testen**. Es ist selbstverständlich besser, das Mikrofon vor der Konferenz einzustellen, statt die automatischen Regelungen der Apps zu benutzen oder das Mikrofon erst in der Konferenz auszuprobieren 😊
 - Zoom: Zahnrad klicken, dann
 - Unter „Audio“: Haken weg bei „Lautstärke automatisch anpassen“
 - Testweise die weiteren drei Audio-Optionen auf „Deaktiviert“ stellen.
 - Skype: Im Menü „Aktionen“, dann „Optionen“ klicken, dann
 - Unter „Audioeinstellungen“ beide Haken weg bei „... automatisch anpassen“.
 - Discord: Links unten auf Zahnrad klicken, unter „Sprache und Video“ weit runterscrollen und Haken weg bei „Automatische Verstärkung“
- **Datenübertragung verringern = benötigte Bandbreite verringern**
 - Es kann helfen, die eigene Videoübertragung abzuschalten, um zumindest stabiles Audio zu haben.
 - Mit Rechtsklick auf die Videobilder der Teilnehmer lassen sich in manchen Apps deren Video abschalten, sodass man das Audio weiter stabilisieren kann.
 - Vor allem wenn ein Bildschirm geteilt wird (Dozent*in), sollte die eigene Kameraübertragung abgestellt werden.
 - Die Videobilder kleiner zu machen oder die App zu minimieren hat diesbezüglich keinen Nutzen, die Datenlast ist dieselbe.

- Microsoft Teams regelt die Qualität der Videoübertragung automatisch und stellt im Extremfall gar kein Video dar, um die Audioübertragung noch zu ermöglichen (diese Software funktioniert bei schlechter Internetverbindung erfahrungsgemäß noch am besten).
- Zoom: Zahnrad klicken, dann
 - Unter „Video“: Haken weg bei „HD aktivieren“
- **Jitsi**: Während der Konferenz rechts unten das Dreipunktmenü auswählen, „Qualitätseinstellungen“ auswählen und Regler auf „Niedrige Auflösung“ stellen. Am besten zu Beginn jeder Konferenz als Ritual durchführen, sofern es nicht voreingestellt ist.

- **Tipps zur Audioqualität**

- Es ist empfehlenswert, möglichst ein Headset, zumindest aber einen Kopfhörer zu benutzen, nicht die Lautsprecher (Echo-Effekt).
 - z.B. Handy-Ohrstöpsel benutzen!
 - Auch das billigste Headset ist besser als das integrierte Mikrofon.
- Nebengeräusche (z.B. Autos, Straße, Computermouse) werden von den anderen Teilnehmern oft lauter empfunden als vom „Sender“, sollte also vermieden werden.
 - Lüfter am Notebook wenn möglich reduzieren.
 - Brummen: Ursache kann Leuchtstoffröhre oder altes Elektrogerät sein. Evtl. Notebook testweise vom Netz trennen.
- Soweit möglich, die Distanz zum Mikrofon beim Sprechen möglichst nicht verändern. Wenn das Notebook-Mikrofon benutzt werden muss, ist es wichtig, direkt vor dem Gerät zu sitzen.
- Wenn gerade nicht gesprochen wird, sollte das eigene Mikrofon stumm geschaltet werden. Das geht in jeder App mit Klick auf das Mikrofonsymbol (ist dann durchgestrichen).
 - Es gibt auch komfortable Shortkeys dafür (dafür muss die App aktiv, also im Vordergrund sein!)
 - Teams: Strg+Umschalt+M
 - Zoom: Strg+Umschalt+A oder Leertaste gedrückt halten
 - Skype: Strg+M
 - **Jitsi**: m

- Hinweise zur Videoqualität

- Wenn das Bild komplett fehlt, blockiert eventuell eine andere App die Kamera. Skype läuft z.B. im Hintergrund weiter, gibt aber nach einem Telefonat die Kamera oft nicht direkt frei – nicht benötigte Programme beenden.
- Die Funktion „Hintergrundunschärfe“ sollte vermieden werden, verbraucht unnötig Rechenleistung und vergrößert die Latenz.
- Heftiges Farbrauschen: Helligkeit im Raum erhöhen
- Ein ruhiger, z.B. einfarbiger Hintergrund sorgt für besseren Kontrast.
- Wenn die Kamera diese Einstellungsmöglichkeiten bietet, sollte eine möglichst kleine Auflösung und geringe FPS gewählt werden.
- Dieses kleine Tool öffnet in Windows für fast alle (integrierten) Webcams ein zusätzliches Einstellungs Menü:
 - <https://j3l7h.de/software.html>
 - Auf der Webseite ganz unten auf „Download“ klicken
 - Archiv herunterladen und öffnen, Programm „OpenCameraSettings“ öffnen.
 - Unter Windows 10 kommt zunächst eine Defender-Warnung, weil das Programm relativ tief ins System eingreift. Diese kann mit Klick auf „Weitere Informationen“ und „Trotzdem ausführen“ umgangen werden. Es handelt sich nicht um ein Schadprogramm!
- Fortgeschritten: Bei gleichmäßigem Flimmern: Viele Kameras haben eine Einstellungsmöglichkeit für Flimmerkorrektur. Diese muss auf 50Hz eingestellt werden, ist werksseitig aber oft auf 60Hz eingestellt. Ursache kann auch LED- oder HQI-Licht sein.

- Weiteres

- Wer in der Nähe einer Uni wohnt, kann eventuell auf das schnelle „eduroam“-WLAN zugreifen, als Alternative zum eigenen Internetanschluss. Das geht auch von der Parkbank aus.
- Organisatorische Maßnahmen helfen, z.B.
 - Vereinbarungen über eine Meldung vor dem Sprechen oder eine Sprechreihenfolge.
 - Regelmäßige Pausen sind hilfreich, Videokonferenzen scheinen deutlich ermüdender als direkte Gesprächsrunden zu sein.
 - Kleinere Gesprächsrunden
 - Dateien nicht über die Konferenz-App sondern nach der Konferenz versenden.

- Man kann natürlich auch mit einem Smartphone an der Konferenz teilnehmen. Für jede gängige Konferenzsoftware gibt es auch Android- oder iOS-Apps. (**Jitsi**: Chrome-App installieren!).
 - Vorsicht: Das Datenvolumen ist u.U. schnell verbraucht. Eine Minute Videokonferenz kann bis zu 60 MB verbrauchen!
- Fortgeschritten: Falls ein offizieller Server überlastet und ein Budget vorhanden ist, kann relativ schnell und kostengünstig ein Jitsi-Server angemietet werden (ca. 50-100 Euro/Monat, je nach Menge der Teilnehmer*innen; meist monatlich kündbar). Die Konfiguration ist sehr einfach, diese Software läuft sehr stabil. Eine ausführliche Anleitung: <https://ffmuc.net/wiki/doku.php?id=knb:meet-server>
- **Problembhebung / einzelne Fehler und Lösungen**
 - Kein Bild/Ton – was tun?
 - **Jitsi**: <https://www.uni-bremen.de/zfn/weitere-it-dienste/chat-konferenzsysteme/jitsi-meet-videokonferenzen/jitsi-faq/#collapse-255356>
 - Zoom: <https://support.zoom.us/hc/de/articles/201362283-Wie-teste-oder-schlie%C3%9Fe-ich-mein-Computer-Ger%C3%A4te-audio-an>
 - Skype: <https://support.skype.com/de/faq/fa34863/wie-andere-ich-audio-und-videoeinstellungen-in-skype-auf-dem-desktop>
 - Microsoft Teams: <https://support.office.com/de-de/article/verwalten-ihrer-anrufeinstellungen-in-teams-456cb611-3477-496f-b31a-6ab752a7595f>
 - Discord: https://praxistipps.chip.de/discord-kein-ton-das-koennen-sie-tun_105459
 - *“Skype funktioniert total schlecht, wir verstehen uns nie richtig“* – Die Lösung besteht darin, Skype nicht zu benutzen. Es ist offenbar einfach nicht für Konferenzen geeignet.
 - Falls Kamera oder Ton partout nicht funktionieren wollen, kann via TeamViewer ein Freund oder eine Kollegin leicht helfen. Diese Software zeigt dem Gesprächspartner den eigenen Bildschirm, sodass man per Telefon die Einstellungen überprüfen und das Problem lösen kann. Auch Fernsteuerung ist möglich.
 - <https://www.teamviewer.com/de/>
 - „Gratis Download“ anklicken, Datei herunterladen und öffnen
 - Im ersten Dialogfenster „Nur starten“ auswählen, dann muss nichts installiert werden.
 - **Jitsi**: Webcam funktioniert manchmal nicht. Bekannter Fehler! Lösung: Chrome neu starten.

Ich freue mich über weitere Ergänzungen an: timo@djebrallah.de

Die aktuellste Version dieses Dokuments kann immer hier heruntergeladen werden:

<http://mac.djebrallah.de>