Typische Livestream-Probleme

Diverse Artikel / Checklisten für bekannte Probleme

- Problem-Checkliste Player und Zuschauer
- Problem-Checkliste LIVE-ENCODER
- Mikro-Ruckler des Videos im Player
- Livestream mit zeitlichem Versatz (Latenz, keine Echtzeit)
- PowerPoint oder Präsentation übertragen
- Streaming per JVC Stream Kamera

Problem-Checkliste Player und Zuschauer

Bitte achten Sie auf den Unterschied ob die Webseite ein Problem hat *ODER* ob der Player keinen Stream abrufen kann. Dies ist sehr wichtig um das Problem zu lösen.

- Erscheint ein Play-Button, eine Fehlermeldung bzgl. Videoübertragung, etc. **läuft der Player**, aber das Streaming läuft nicht wie erwartet. (Siehe die weiteren Punkte unten).
- **Erscheint kein Player**, sondern Sie sehen entweder nur einen leeren Bereich oder eine Fehlermeldung des Browsers (ohne Hinweis auf Video oder Streaming) liegt das Problem wahrscheinlich bei der Webseite. (Dann helfen die folgenden Punkte nicht weiter).

Streaming-Lösungsansätze je nach Situation:

1) Kein Videoabruf möglich

- Läuft ein Livestream in diesem Moment?
- Haben Sie die Berechtigung den Stream zu starten? Passwortabfrage, sind Sie angemeldet auf der Webseite, etc?
- Testseite für generellen Test der Technik: Streamtest

2) Videoabruf funktioniert, aber läuft immer ein paar Sekunden und bleibt dann wieder stehen (Nachladen)

- Reicht Ihre Internetverbindung aus, um den Stream zu laden? Der Live-Encoder (Sender des Streams) gibt die Datenrate vor, die der Zuschauer für den Abruf zwingend benötigt. Alternativ gibt es Streaming-Accounts mit gebuchtem "Live-Transcoding". In diesem Fall wechselt der Player automatisch zwischen verschiedenen Auflösungen (und der notwendigen Datenrate).
- Sollte der Stream im Player stehen bleiben, nachladen und dann wieder weiterlaufen, ist der Grund in der Regel die eigene Internetverbindung.
  Passiert dies jedoch bei allen Zuschauern an der selben Position (von einem Livestream), ist nicht die Internetverbindung des jeweiligen Zuschauers, sondern in der Regel die Internetverbindung des Live-Encoders oder des Streamingservers die Ursache. (Dies können wir für Sie prüfen.)
- Machen Sie einen Speedtest: https://www.speedtest.net/de
  - Für Zuschauer sollte die ermittelte *Download*-Geschwindigkeit idealerweise über 10 Mbit/s liegen. Je nach eingestellter Datenrate beim Live-Encoder (Sender) und gebuchtem "Live-Transcoding" wird beim Zuschauer auch weit weniger Download-Geschwindigkeit benötigt.
  - Für den Live-Encoder (Sender des Streams) sollte die ermittelte *Upload*-Datenrate idealerweise die doppelte Leistung bereitstellen, wie Sie diese für den Live-Encoder eingestellt haben. Als kritischer Maximalwert sollten 80% der

gemessenen Upload-Datenrate im Live-Encoder für den Stream eingestellt werden. Gleichzeitig muss diese Datenrate auch von den Zuschauern abgerufen werden können. Wir empfehlen Datenraten von 2-4 MBit/s für 720p (1280x720px) und 4-6 Mbit/s für 1080p Video (1920x1080px). Maximalwert: 8 Mbit/s.

3) Videoabruf funktioniert, aber das Bild "ruckelt" und hat kleine Hänger im Bewegungsablauf

Hierfür ist fast in jedem Fall der Live-Encoder zuständig.

- Bitte achten Sie bei Software-Encodern am PC auf eine CPU-Auslastung unter 70% (siehe OBS, Wirecast, etc.).
- Die Framerate (Bilder je Sekunde) der Kamera, des Video-Capture Gerät und des Live-Encoders sollten identisch sein.

4) Ton/Audio ist gestört

- Bitte unbedingt am Live-Encoder die direkte Ausgabe testen, ob der Ton hier ok ist (versetzt, asynchron, übersteuert, etc.). Bitte darauf achten den Ausgabe-Ton zu testen, statt den Eingangs-Ton von einem Input-Gerät.
- Wir übertragen serverseitig Ihren Originalstream (auch mit Live-Transcoding übertragen wir in der höchsten Auflösung ohne Neukodierung der Originalauflösung). Die Audio- und Bildspur wird hierbei nicht verändert.
- Läuft Audio und Bild konstant asynchron, (z.B. durch ein Bluetooth-Mikro), kann dies in Live-Encodern wie OBS ausgeglichen werden. Bei anderen Live-Encodern die dies nicht können, benötigen Sie ggf. ein vorgeschaltetes Videomischpult oder wechseln zum OBS-Encoder.
- Läuft Audio und Bild anfangs richtig, und im Laufe der Übertragung immer weiter auseinander (z.B. nach 30 min Übertragung ist der Ton 1 Sek. versetzt) läuft Ihr Kamerasignal möglicherweise mit 29,97 fps (gängige Norm) und Ihr Capture-Gerät oder Live-Encoder arbeitet mit 30 fps.
- Arbeitet Ihr Eingangssignal mit 48 KHz, sollte auch das Capture-Gerät und der Live-Encoder auf 48 KHz eingestellt werden. Das selbe gilt bei einem Eingang per 44,1 KHz, welches dann auch im Capture-Gerät und Live-Encoder übernommen werden sollte! Zudem empfehlen wir *immer* in Stereo zu senden (Kompatibilität mit manchen Smartphones) und soweit einstellbar mit AAC-Audiocodec (statt mp3).

5) Probleme mit DVR

Bitte beachten Sie unsere Hinweise zu DVR.

Problem-Checkliste LIVE-ENCODER

a) Wenn Sie sowohl über die selbe Leitung live senden als auch empfangen (zur Kontrolle), kann unter Umständen die Kapazität der Internetleitung nicht ausreichen.

Zudem erreicht z.B. ein regulärer DSL-16000 Anschluss oft nicht diese Maximalwerte, sondern sendet und empfängt evtl. real deutlich weniger als die angegebenen Leistung.

Dies betrifft sowohl gängige Internetanschlüsse (**DSL, VDSL, Internet per Kabelanschluss**, etc.) als auch professionelle Standleitungen **(S-DSL, Glasfaser, etc.)**.

b) Achten Sie auch auf andere **Nutzer im selben Netzwerk** (z.B. per **WLAN**) und die Gesamtlast in einem **Firmennetzwerk** oder **VPN**. Auch wenn sich während der Übertragung alle anderen Teilnehmer aus dem Internet fernhalten, könnte ein Windows- oder Virenkiller-Update im Hintergrund geladen werden. Ein Mailserver könnte Mails mit größeren Anhängen senden oder empfangen, etc.

Unsere Kunden beobachten bei stark besuchten Veranstaltungsorten (Messe, Stadion, Versammlungen) auch immer wieder, dass ein WLAN (auch ohne Zugangsberechtigung der Gäste) stark gestört sein kann. Ist beispielsweise das WLAN auf "sichtbar" konfiguriert, werden sich die Handys der Menschenmassen ständig versuchen zu verbinden... dies funktioniert ohne Zugangsdaten zwar nicht, kann aber das WLAN Netz und den Routers so stark beeinflussen, dass eine saubere Übertragung von einem Livestream nicht mehr möglich ist.

c) Bei mobilen Verbindungen wie 3G und LTE ist besonders darauf zu achten, das die Verbindung sich ändern kann. An öffentlichen Orten wie einem Messezentrum oder einem Stadion sind die Sendemasten oft besonders schnell mit dem Internet verbunden. Alle Nutzer des Sendemasten teilen sich jedoch dessen Leitungsgeschwindigkeit (vom Masten bis ins Internet). Beim Testen vor Ihrer Übertragung ist der Datendurchsatz ggf. extrem gut. Wenn jedoch viele Personen im Bereich der Funkzelle ihre Smartphones verwenden, YouTube Videos ansehen, eigene Fotos oder Videos nach Facebook hochladen oder ggf. Ihren Stream vor Ort abrufen kann die Kapazität des Sendemasten schnell überlastet sein. (Hierfür gibt es z.B. bei Vodafone und der Telekom spezielle Verträge, in denen eine priorisierte Nutzung an einem Ort ermöglicht wird.)
Wichtig: in einem solchen Moment ist die Anzeige der Verbindung von Ihrem Gerät bis zum Sendemasten ausgezeichnet! Auf einem Handy werden alle Balken angezeigt. Die mögliche Datenrate der Übertragung ist aber möglicherweise im Bereich von unter einem 1 Mbit/s.

d) Sie können den Speed der Internetverbindung gut über diese Webseite testen:

www.speedtest.net (es gibt auch eine App vom selben Anbieter). Beim Ergebnis der Upload-Rate sollte mind. eine 15% Reserve eingeplant werden. Beträgt die Uploadrate z.B. 2800 kbit/s, sollte im Live-Encoder kein Wert über 2400 kbit/s eingestellt werden.

e) Wenn Sie selbst eine extrem gute Upload-Kapazität zur Verfügung haben, beachten Sie bitte auch die Möglichkeiten Ihrer Zuschauer. Einen Stream von 3000 bis 6000 kbit/s werden viele Zuschauer nicht ohne weiteres abrufen können (beschränkte Verbindungen außerhalb von

Ballungsgebieten, mobiler Empfang, Geschwindigkeit des Abspielgerät, ...). Wenn Sie dennoch einen HD-Stream mit top Qualität mit hohen Datenraten verwenden möchten, empfehlen wir verschiedene Stream-Qualitäten parallel zu verwenden. Siehe hier.

Mikro-Ruckler des Videos im Player

Mit "**Mikroruckler**" sind ***keine* Nachladezeiten** in der Videowiedergabe gemeint. Wenn die Wiedergabe für mehrere Sekunden pausiert um Daten zu laden ist dies kein Mikroruckeln.

Mikroruckler fallen im laufenden Video oft nur einem Teil der Zuschauer auf. Das Bild bleibt für beispielsweise 0,1 Sek. stehen und läuft dann sofort wieder weiter. Dies kann mehrfach in der Sekunde entstehen oder auch mit längeren Zwischenzeiten bis es erneut auftritt und die Wiedergabe optisch kurz hängt.

Dies ist ein wichtiger Unterschied zu **Nachladezeiten**, bei denen die Wiedergabe für meistens mehrere Sekunden stehen bleibt um neu Daten zu laden. Bei den Mikrorucklern entsteht das Problem nicht durch Nachladezeiten!

Es gibt typische Gründe für Mikroruckler:

a) Das abspielende Gerät kann den Videostream nicht sauber mit der Framerate des Stream abspielen. (Das heißt es werden nicht alle 25, 30 oder 60 Bilder in der Sekunde ausgegeben die Sie senden, sondern es fallen einige dieser Bilder aus). Dies passiert beispielsweise häufig bei FullHD Streams auf einem alten PC, Mobilgerät oder auch bei aktuellen Android-Geräten der 100 Euro Preisklasse.
In diesem Fall treten die Mirkoruckler nur hier auf, auf einem parallel laufenden anderen Gerät läuft der Stream sauber. Hier liegt es an den schwachen Geräten. Sie können daran nur wenig ändern. Ggf. ist es sinnvoll im Live-Encoder von Profil "Main/Haupt" auf Profil "Baseline/Einfach" zu wechseln.

b) Das Problem kann auch bei allen Zuschauern gleichzeitig (an der selben Videoposition) sichtbar werden, wenn die Bildaussetzer bereits im Videostream enthalten sind. Mögliche Ursachen:

- Ihre Kamera ist auf 25, 30 oder 60 fps eingestellt. Sie übertragen das Bild in den PC und die Video-Eingangskarte erkennt das Bild mit einer leicht anderen Framerate (oder wurde z.B. auf 30 fps eingestellt, die Kamera läuft aber mit 29,97 fps).
- Die Kamera läuft mit 60 fps, Ihr Encoding wurde aber auf 25 statt 30 oder 60 fps eingestellt. Die manchmal hierbei entstehenden Hänger im Bildablauf sehen aber normalerweise nur Profis.
- Der Encoder läuft nicht im Optimum und die Bewegungserkennung ist nicht perfekt (ähnliche Bildstrukturen die sich von Bild zu Bild an einen anderen Ort bewegen).
  Wer gezielt auf die Bildqualität achtet wird dies wahrnehmen. Steht die Kamera fest, aber es bewegt sich ein Bildinhalt (wie ein fahrendes Auto) einmal durchs Bild , bewegt sich dieses leicht sprunghaft, statt flüssig. Hier hilft es die Encoding-Bildrate auf die selben fps wie die Kamera einzustellen.
- Für die Bildästhetik ist es oft sinnvoll den Shutter der Kamera etwas länger einzustellen (Längere Belichtung je Einzelbild). Das Bild wirkt "weicher" und weniger künstlich... dies ist aber unabhängig vom Streaming und gilt für jede Videoaufnahme.

- Für Encoder wird empfohlen das die CPU-Auslastung beim Encoding nicht über 70% gehen sollte. Ist bei einem Livestream die CPU im Bereich 75 bis 85% ausgelastet, kann dies dazu führen das eine kompliziertere Bildfolge (Kameraschwenk, Schnitt, viel Bewegung im Bild, etc.) gelegentlich nicht ganz sauber kodiert wird.
  Steigt die CPU Auslastung auf 70 bis 100 Prozent, sind die Mikroruckler ständig zu sehen. Möglicherweise gibt es auch "Drop Frames" bei dem Bilder ausgelassen werden, weil sie nicht mehr bearbeitet werden konnten. Dies können je nach "Drop Frame" Anzeige sowohl verpasste Bilder beim Empfang von der Kamera oder nicht kodierte Bilder beim Videoencoding sein.
- Sollte die eingestellte Zieldatenrate bzw. die Kapazität der Internetleitung bei der aktuellen Datenrate nicht ausreichen, bleibt die Wiedergabe kurz stehen (für den Zuschauer). Der Encoder überträgt weiter die Daten, bekommt aber nicht alles durch den Flaschenhals der eingestellten Datenrate oder die Internetleitung hochgeladen. Dies kann zu Mikrorucklern bis hin zu kurzen Aussetzern führen (der Player lädt in dieser Zeit nicht nach, im Sinne von einem leeren Buffer, da er auf dem aktuellen Stand vom Streamingserver ist... dieser die Daten aber einfach in diesem Zustand erhält und weiterleitet.)
- Manche Encoder wie der "Flash Media Live Encoder" bieten für eine solche Situation die "Auto Adjust" Funktion. Hier lässt sich gezielt einstellen ob im Zweifelsfall eher weniger Bilder je Sekunde oder lieber eher eine verminderte Videoqualität kodiert werden soll (wenn die Daten nicht durch die Leitung passen bzw. die eingestellte Datenrate zu gering ausfällt im Verhältnis zur Auflösung und Bildinhalt passt). Unsere Empfehlung: wir halten die Option 'degrade Qualität' statt 'drop frames' für die immer bessere Lösung. Führt dies dazu, dass das Bild sichtbar schlechter wird, weil eine gute Bildqualität permanent nicht durch Ihre Internetleitung passt, dann reduzieren Sie die Auflösung. Ein gutes Bild bei nicht optimaler Auflösung ist im Zweifelsfall besser als eine hohe Auflösung bei nicht ausreichender Bildqualität.

Livestream mit zeitlichem Versatz (Latenz, keine Echtzeit)

Auf mobilen Geräten und am PC ohne Flashplayer wird für Livestreaming HTML5 HLS oder MPEG DASH verwendet. Dies entspricht dem aktuellen Stand der Technik und hat keine sinnvollen Alternativen.

Die Übertragungstechnik basiert darauf einen Livestream in kleine **Videoabschnitte** zu "zerschneiden" (vergleichbar kleinen Videodateien). Diese werden übertragen und im Videoplayer ohne sichtbaren oder hörbaren Übergang durchgehend abgespielt.

Diese Abschnitte (Segmente) wurden von Apple (die HLS als erstes eingeführt haben) ursprünglich auf 30 Sekunden definiert und im Standard mehr oder weniger vorgeschrieben. Wir reduzieren die Länge der Segmente bereits je nach Account auf 5 bis 15 Sekunden.
Der Livestream muss daher nach dem Start im Live-Encoder bereits ca. 10-20 Sekunden übertragen werden, bis der erste Abschnitt fertig zur Verfügung steht und an den Player übertragen werden kann. Der Stream hängt dann ca 5-20 Sekunden der Realzeit hinterher (Latenz). Ggf. bis zu 60 Sekunden je nach Konfiguration.

Lösung: wir können die Länge der Segmente für Sie optimieren. Dies reduziert die Latenz deutlich - muss aber besprochen werden.

Der Livestream ist erst nach 10-30 Sekunden nach Beginn der Liveübertragung abrufbar

Siehe vorheriger Punkt. Im Fall von DVR kann sich diese Zeit auf 1-2 Minuten verlängern. Wichtig zu beachten: dies betrifft nur die Zeit direkt nach dem Sie "live gehen". Abrufe von allen später folgenden Zuschauern sind dann sofort möglich.

Wir empfehlen generell einen Livestream bereits 10-15 Minuten vor dem offiziellen Beginn einer Veranstaltung zu starten. Zeigen Sie ggf. ein Standbild mit der Angabe wann Sie offiziell starten, filmen das leere Rednerpunkt oder eine Uhr, stellen die Kamera vielleicht unscharf und Audio aus, etc.

Mehr Informationen zur Übertragung mit geringer Latenz

PowerPoint oder Präsentation übertragen

Sie können Ihre Präsentation (z.B. vom Redner per PowerPoint) als Video übertragen.

Hierfür greifen Sie beispielsweise das Signal welches zum Beamer geht als Video ab. (DVI, HDMI, etc. per Videograbber - so wie auch das Bildsignal von Ihrer Kamera).

Gibt es keinen Redner, sondern Sie präsentieren online direkt am PC können Sie die Präsentation auch direkt vom Bildschirm "abfilmen" - beispielsweise per OBS.

Beide Variante erlauben die Bildkomposition, in der Sie z.B. den Sprecher als verkleinerten Ausschnitt in der Ecke platzieren oder zwischen dem Vortragenden und der Präsentation als Komplettbild wechseln. Beliebt ist auch die Teilung des Bildes, wenn die Folien entsprechend gestaltet wurden.

Es gibt auch Kunden die die Powerpoint als separates Video parallel übertragen. (Sowie Lösungen die Grafiken statt der Präsentation auf der Webseite zeitlich gesteuert anzeigen.) Hiervon würden wir in der Regel abraten, da die Zusammenstellung von zwei rechteckigen Bereichen (= Video + PowerPoint) nebeneinander wie auch untereinander im Browser immer nachteilig ist. Und zwar am PC wie auch um so mehr an einem Mobilgerät. Hier wirkt die Zusammenstellung der zwei Elemente per Bildmischer oder Live-Encoder wesentlich besser.

Siehe auch hier.

Streaming per JVC Stream Kamera

Leider zeigen die JVC Camcorder nur bedingt Fehler oder Übertragungs-Beschränkungen an.

Die Übertragung per UDP ist grundsätzlich kein Problem (RTSP und RTMP sind auch gerne möglich). Jedoch bemerkt die Kamerasteuerung es nicht, wenn die Datenrate zu hoch eingestellt ist. Der Videostream kann nicht in der Geschwindigkeit durch die Leitung übertragen werden, wie neue Daten entstehen. Es stockt, etc. und die Kamera sendet einfach immer weiter.

Dies ist zumindest ein schon häufiger aufgetretenes Problem bei unseren Kunden mit dieser Kamera. Der Flashplayer kann in diesem Fall aus einem unvollständigem Stream mit kleinen Aussetzern gelegentlich noch ein Bild generieren, das kleine Hänger oder Bildfehler enthält. Auf mobilen Geräten bricht die Wiedergabe jedoch ab oder kann gar nicht erst aufgebaut werden.

Falls ähnliche Symptome bei Ihrem Testen bestehen, empfehlen wir im ersten Schritt die Auslösung und Datenrate testweise stark herabzusetzen. Z.B. auf 320x180 Pixel bei 300 kbit/s (0,3 MBit/s). Hier geht es nicht um die Qualität, sondern lediglich darum zu prüfen ob die Übertragung dann funktioniert. Wenn ja, können Sie die Datenrate und Auflösung Schritt für Schritt erhöhen und testen.

Als Bandbreiten-Test können wir die Webseite www.speedtest.net empfehlen. Es sollten mind. 15% der maximalen Upload-Geschwindigkeit als Reserve betrachtet werden. Bei mobilen Verbindungen gerne mehr.