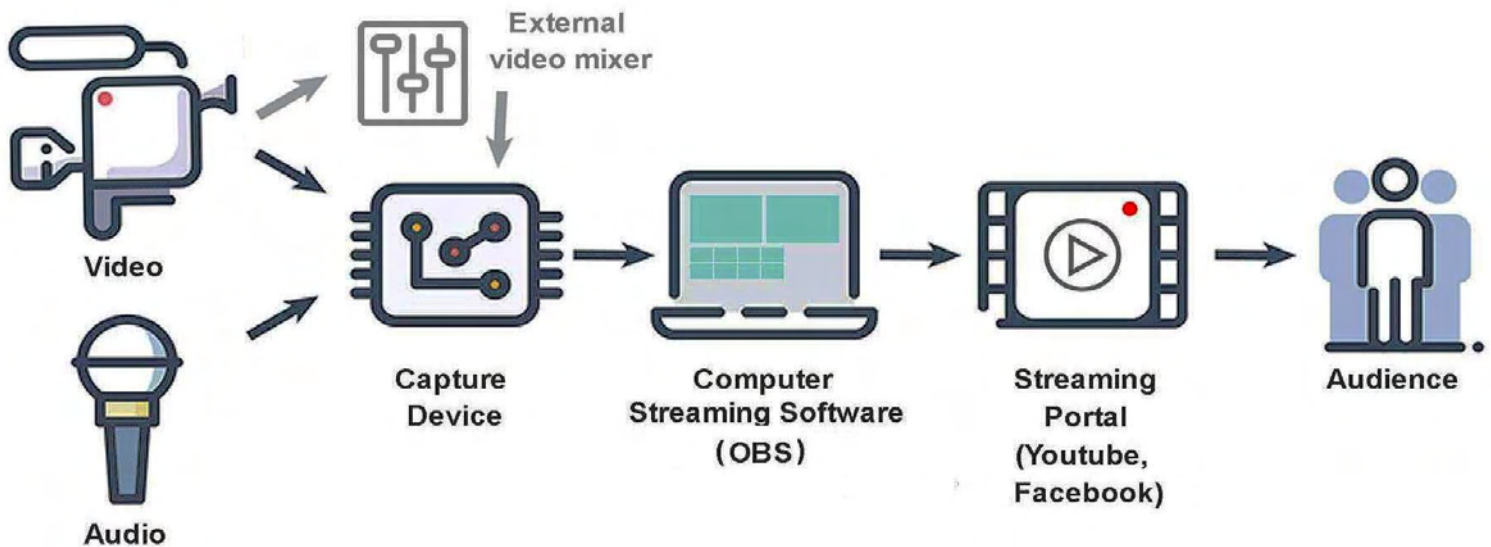


Live-Stream

(Übersicht)



Für YouTube:

- Für **720p-Videos mit 25 Bildern pro Sekunde** liegt der Bereich bei **1.500 bis 4.000 kbps**. Das ist eine Geschwindigkeit zwischen etwa **2 Mbit/s und 5 Mbit/s**.
- Für **1080p-Videos mit 25 Bildern pro Sekunde** beträgt der Bitratenbereich **3.000 bis 6.000 kbps**. Das entspricht Geschwindigkeiten zwischen **3,8 mbit/s und 7,4 Mbit/s**.

Für Facebook:

- Die Plattform bietet die empfohlene maximale Bitrate von **4.000 kbps** für Video. Für Audio werden bis zu 128 kbps empfohlen. Für **720p-Videos mit 25 Bildern pro Sekunde** empfiehlt die Plattform eine Upload-Geschwindigkeit von etwa **3 bis 4 Mbit/s**.

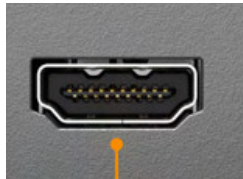
Die Upload-Geschwindigkeit, die Sie erreichen können, hängt von den Servicepaketen ab, die Ihr ISP anbietet. Für Privatanutzer ist die Download-Geschwindigkeit immer höher als die Upload-Geschwindigkeit [10:1]. Der beste Weg, um Symmetrie [1:1] zu erhalten, besteht darin, sich für einen leider sehr teuren Business-Level-Service anzumelden.

Hinweis:

- **Den Streaming-Computer immer im Netzbetrieb, ohne Bildschirmschoner und keinen Energie-Sparmodus!**
- **Holen Sie sich eine kabelgebundene Verbindung.** Ihr WLAN kann großartig sein, wenn es darum geht, YouTube-Videos auf Ihrem Smartphone oder SocialMedia anzusehen. Aber beim Live-Streaming sollten Sie eine kabelgebundene Verbindung haben. Es gibt Ihnen mehr Stabilität, was zu einer besseren Stream-Qualität führt.
- **Entfernen Sie überschüssige Geräte aus Ihrem Netzwerk.** Sie möchten nicht, dass Ihre Internetverbindung unnötig belastet wird, wenn Sie mit dem Streaming beginnen.
- **Schließen Sie überschüssige Programme und Apps auf Ihrem Computer.** Das einzige, was beim Streamen aktiv sein sollte, ist Ihr Encoder [Streamingsoftware]. Die Aktualisierung von Windows pausieren!
- **Entfernen Sie Malware; verwenden Sie Werbeblocker und Datenschutz-Tools.** Malware, Anzeigen und Online-Tracking können einen Teil Ihrer Upload-Bandbreite belasten. Entfernen bzw. stoppen Sie diese Apps.
- **Verwenden Sie aktuelle Software und Hardware.** Alte Treiber können Ihren Computer verlangsamen

HDMI // SDI

HDMI



SDI



Capture Card



External video mixer



Audio



Interface



Streamdeck Controller for Streaming Software

Allows you to control commands, like
views, graphics, text etc.



Datarate / Bitrate



Datarate:
min. 6000 Kbit/s (6MBit)
Constant Bitrate (CBR)

Consumption:
1 Mbit = 7,5 MB / min
0,5 GB / Hour

→ 6Mbit = 3GB / Hour

Upload Speed



Upload Speed
30% Headroom

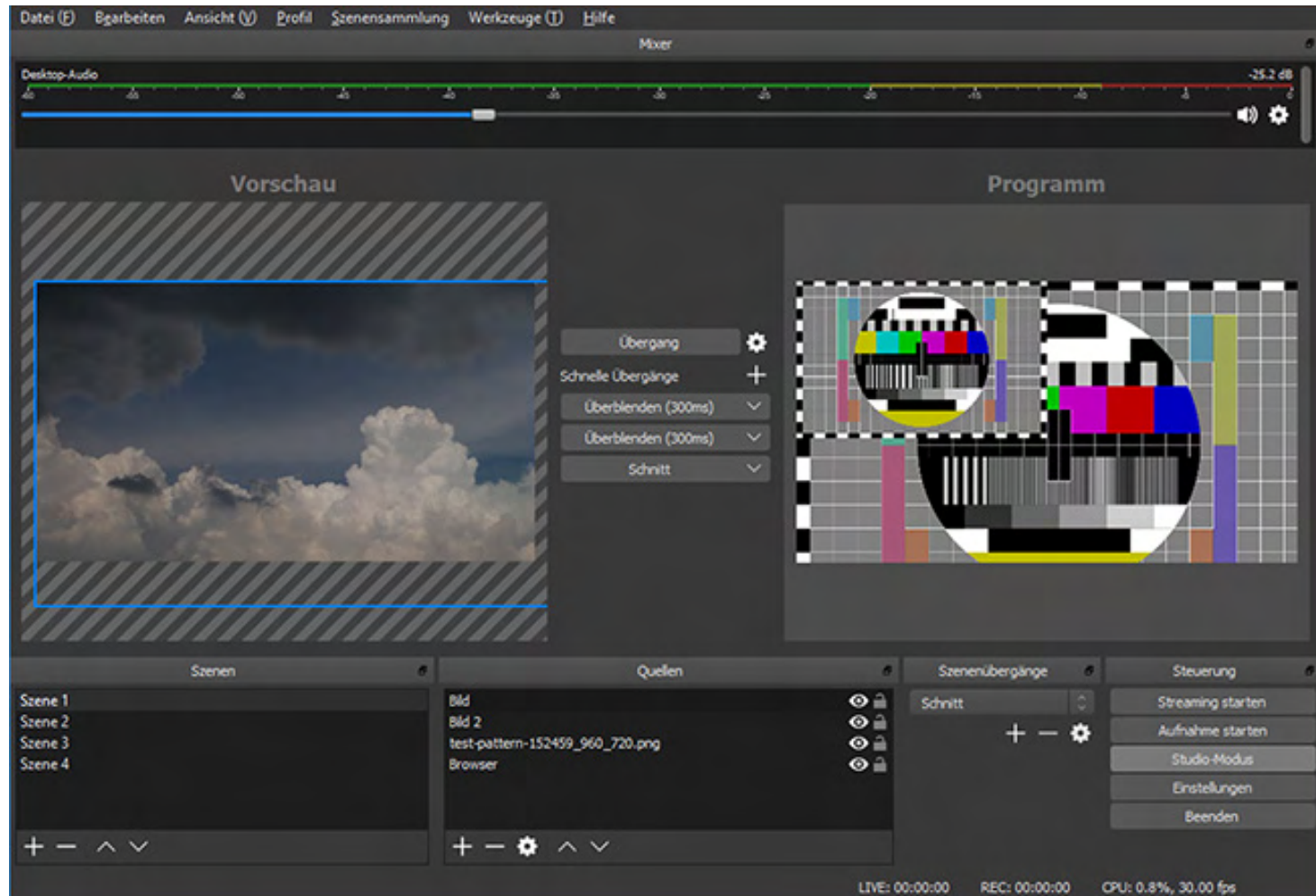
1080p video / 25 fps
bitrate range = 3.000 to 6.000 kbps
Upload Speed =
3,8 Mbps - 7,4 Mbps

Encoder (Streaming Programm)



OBS portable

(hier downloaden)



Open Source (Free)

Open Broadcast Studio (OBS)

Videoausgabe - Aufnahmepfad ändern/anpassen!

In dieser Anleitung beschreiben wir die Installation und Konfiguration der Open Source Broadcast-Software Open Broadcast Studio (OBS).

Mit dieser Software streamen Sie mit wenigen Handgriffen Ihren Videostream an unseren Server: sei es ein Webcam-Livestream, das Videosignal einer professionellen HD-Kamera oder z.B. für eine Online-Präsentation den Bildschirm-Inhalt Ihres Computers – die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.

1. Voraussetzung für die Installation und Nutzung von OBS

Die Qualität Ihres Videostreams hängt von mehreren Faktoren ab.

- Leistungsfähigkeit Ihres Computers (Prozessorleistung, GPU)
- Auflösung der Aufnahmequelle (Webcam, HD-Kamera etc.)
- Upload-Geschwindigkeit Ihres Internetzugangs

Für 720p (HD) und 1080p (Full HD)-Streams sollten Sie über PC-Hardware verfügen, die nicht älter als 4 Jahre ist. Natürlich gibt es hier keine Pauschalaussage: Sie können verschiedene Auflösungen und Bitraten in OBS ausprobieren und dabei die CPU-Auslastung, die in OBS angezeigt wird, beobachten, um eine für Ihre Hardware optimale Einstellungen zu finden.

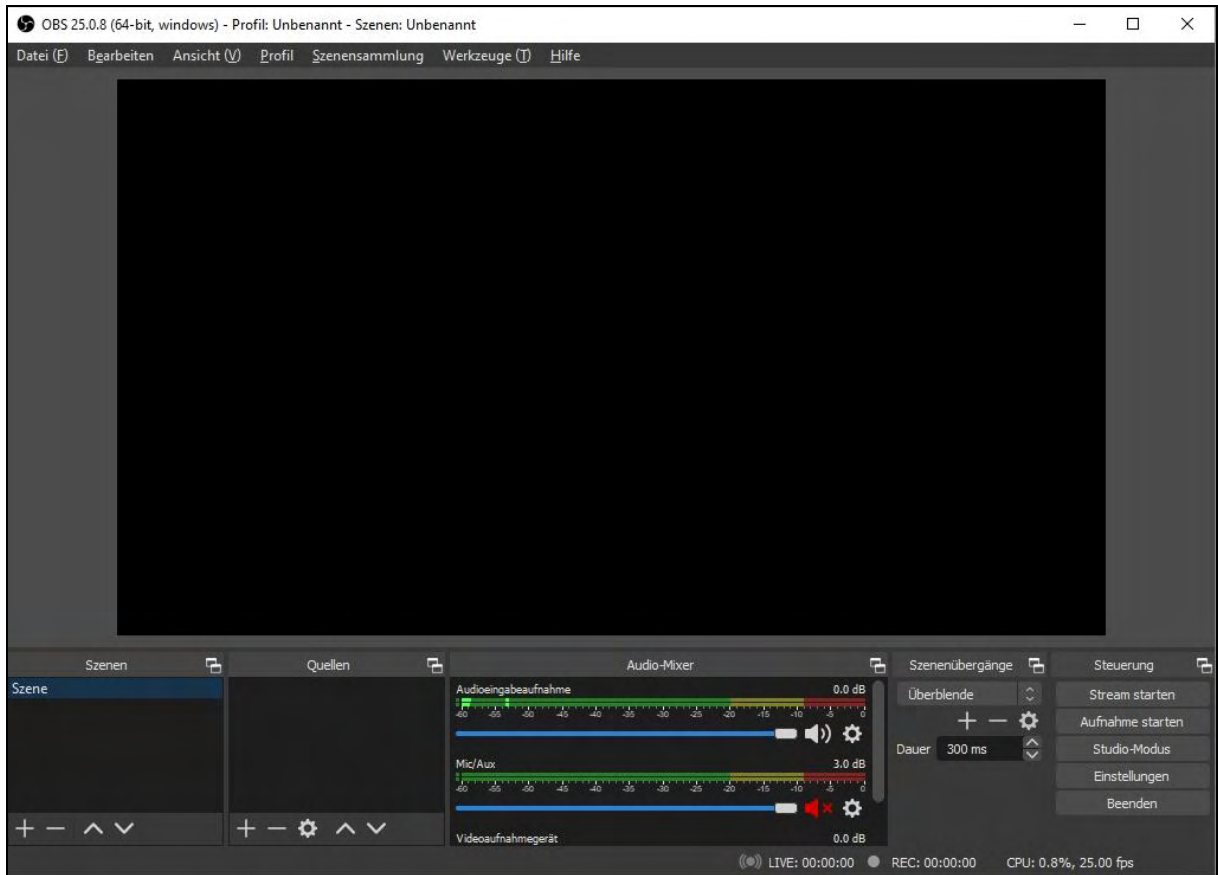
Ihre Internetverbindung sollte über ausreichende Upload-Geschwindigkeit (auch Upstream genannt) verfügen, um den Livestream störungsfrei übertragen zu können. Beachten Sie hierbei auch den Overhead, der bei Übertragungen entsteht. So generiert ein Livestream bei 2 Mbit/s beispielsweise ca. 2,2 – 2,5 Mbit/s (je nach Profil und Einstellungen) an Overhead.

Besteht an Ihrem Internetzugang eine Upload-Geschwindigkeit von 2 Mbit/s, empfehlen wir, Ihren Livestream mit 1,0 bis 1,4 Mbit/s zu kodieren, damit andere Anwendungen die Übertragung nicht stören. Wenn Sie unsicher sind, welche Upload-Geschwindigkeit zur Verfügung steht, starten Sie einen Speedtest, z.B. unter <https://www.speedtest.net>. Beenden Sie vor Beginn des Speedtests alle aktiven Anwendungen auf allen Geräten, die mit Ihrem Router verbunden (auch Smartphones, Tablets, Spielekonsolen, IPTV-Receiver etc.).

Erstes Starten und Konfigurieren von OBS

Nach der Installation starten Sie OBS das erste Mal. Eventuelle Versionshinweise können Sie schließen, sie erscheinen nur beim ersten Start der Software.

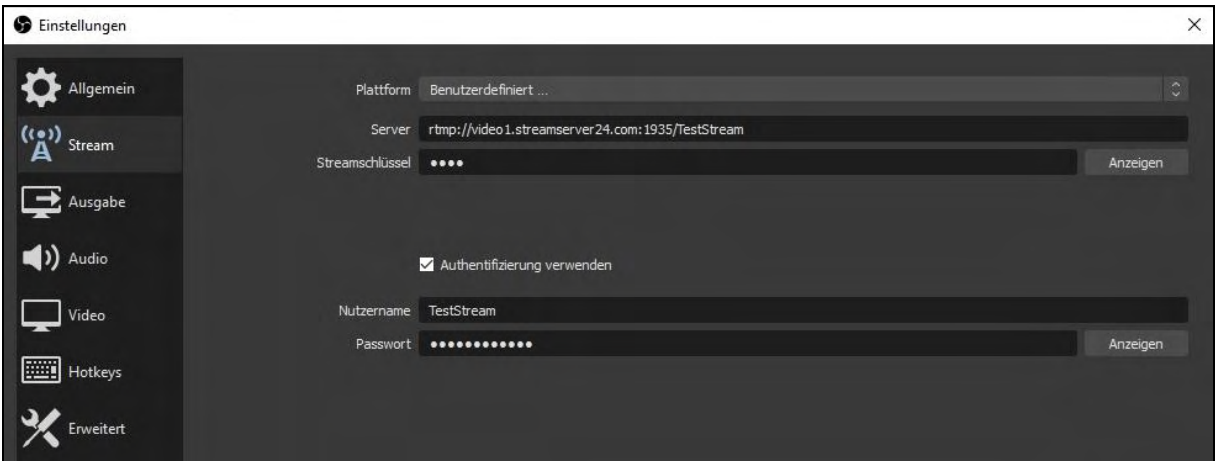
Sie sehen nun das Hauptfenster von OBS:



Zugangsdaten zum Streaming-Server eintragen

Klicken Sie nun auf „Datei“ und wählen Sie im Menü anschließend „Einstellungen“.

Nun öffnet sich ein Fenster mit den Einstellungen von OBS. Klicken Sie auf den Tab „Stream“. Hier tragen Sie nun die Zugangsdaten Ihres Streaming-Servers ein:

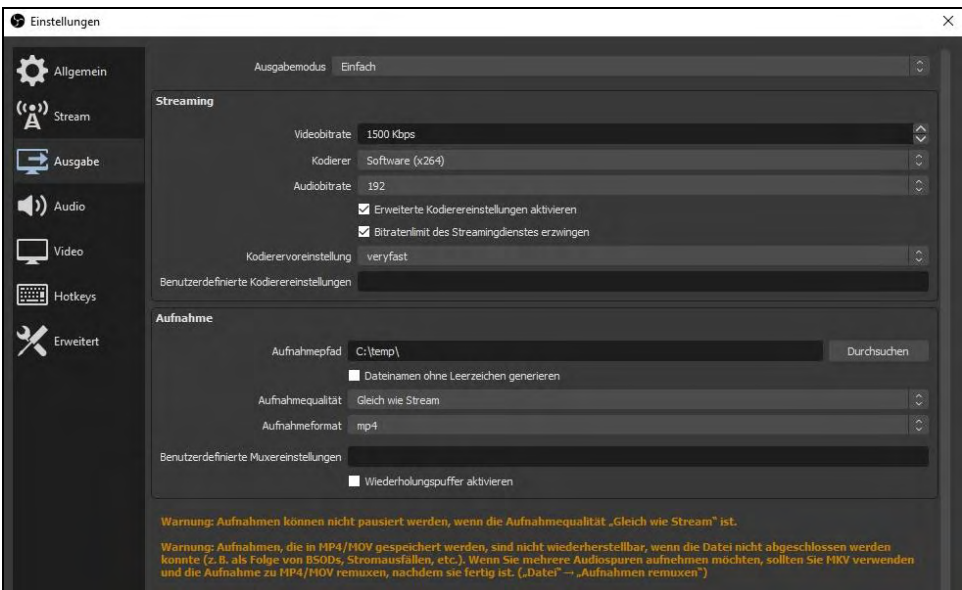


Die Zugangsdaten sind in Ihrem Webinterface/Login einsehbar und lassen sich von dort direkt in die Zwischenablage kopieren, sodass Sie diese einfach in die entsprechenden Felder einfügen können – entweder mit einem Rechtsklick ins jeweilige Feld und der Auswahl von „Einfügen“, oder mit der Tastenkombination STRG+V bzw. CTRL+V (bei englischer Tastaturbelegung).

Überprüfen Sie anschließend vorsorglich, dass keine Leerzeichen am Beginn oder Ende der Eingaben vorhanden sind, da ansonsten keine Verbindung hergestellt werden kann. Klicken Sie anschließend auf den Button „Übernehmen“.

Videoauflösung konfigurieren

Klicken Sie nun im gleichen Fenster auf den Tab „Ausgabe“:



Hier wählen Sie unter „Ausgabemodul“ den Eintrag „Einfach aus“ und wählen unter „Videobitrate“ die gewünschte Videobitrate Ihres Streams aus.

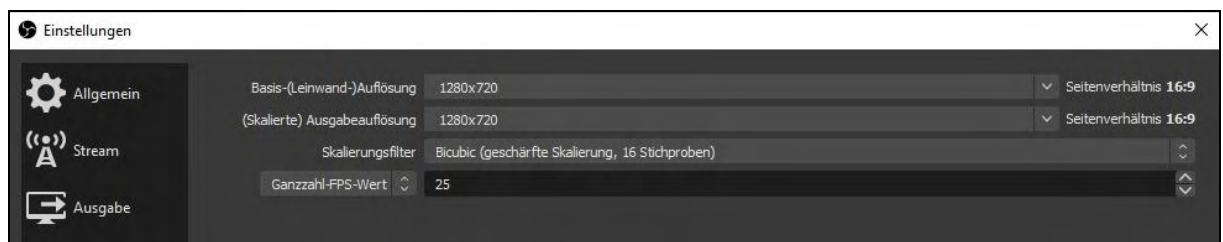
Hinweis: Die Auflösung Ihres Streams stellen Sie im nächsten Schritt ein.

Folgende Tabelle stellt Beispiele für Bitraten und Auflösungen dar und dient zur Orientierung, welche Bitrate Sie wählen sollten:

Auflösung	Bitrate
1024x576	1000 – 1200 Kbps
1280x720	1500 – 2000 Kbps
1920x1080	2500 – 4000 Kbps

Bei „Audiobitrate“ wählen Sie die gewünschte Audiobitrate Ihres Streams aus. Wenn Ihr Stream wenig bis gar keine Musik enthält, sind Werte von 128 – 160 kBit/s zu empfehlen; ansonsten kann die Bitrate entsprechend Ihren Ansprüchen erhöht oder auch verringert werden.

Klicken Sie nun auf „Übernehmen“ und anschließend auf den Tab „Video“:



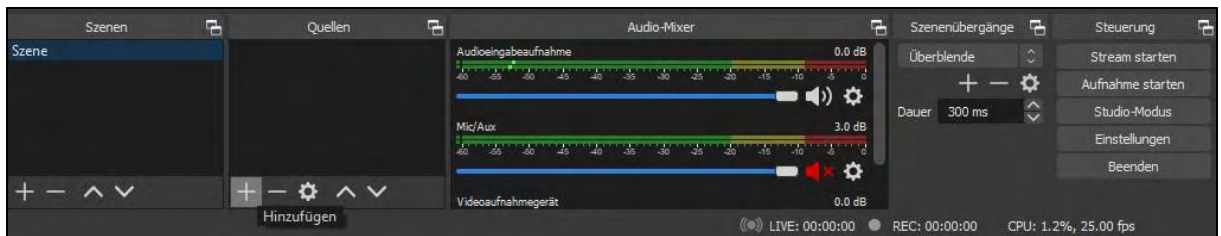
Hier wählen Sie nun bei „Skalierte Ausgabeauflösung“ die gewünschte Auflösung und die Framerate Ihres Streams aus – in diesem Beispiel 720p (HD) bei 25 fps.

Anschließend übernehmen Sie mit einem Klick auf „Übernehmen“ und „Okay“ die Einstellungen. Im folgenden Schritt folgt die Konfiguration der Quelle, z.B. Webcam, HD-Kamera etc..

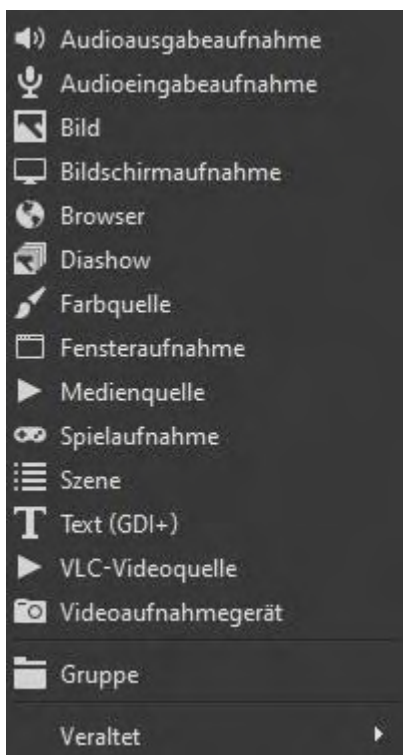
7. Videoquelle konfigurieren

OBS erlaubt das parallele Hinzufügen verschiedener Quellen, z.B. einer Webcam, HD-Kamera oder auch externer Quellen, z.B. Youtube-Video, VLC, Grafiken etc.

Um eine Quelle hinzuzufügen, klicken Sie im OBS-Hauptfenster bei „Quellen“ auf das + Symbol:



Nun öffnet sich eine Liste an verschiedenen Quellen:



Möchten Sie z.B. das Bild (und ggf. auch Ton) einer angeschlossenen Webcam oder HD-Kamera übertragen, wählen Sie hier „Videoaufnahmegerät“ aus.

Anschließend öffnen sich die Eigenschaften der Quelle „Videoaufnahmegerät“ und Sie können das gewünschte Gerät auswählen, z.B. eine Webcam. Nach der Auswahl wird die Quelle in die Liste hinzugefügt und das Bild der Quelle erscheint im Hauptfenster von OBS.

Im Bereich „Audio-Mixer“ im unteren Drittel von OBS wird nun auch das Audiosignal Ihrer Quelle angezeigt. Manche Webcams besitzen ein eingebautes Mikrofon. Das wird hier im „Audio-Mixer“ standardmäßig aktiviert und mit dem Stream übertragen. Wünschen Sie dies nicht, genügt ein Klick auf das Lautsprecher-Symbol neben der Quelle. Ist das Mikrofon deaktiviert, erscheint der Lautsprecher in roter Farbe.

Die Grundkonfiguration von OBS ist nun abgeschlossen. Mit einem Klick auf „Stream starten“ starten Sie die Übertragung an den Server.

Wie Sie der o.g. Quellen-Liste entnehmen können, stellt OBS eine große Auswahl an möglichen Quellen und Effekten zur Verfügung. So können Sie in Ihrem Livestream z.B. ein Logo oder einen beliebigen Text mit verschiedenen Effekten einfügen.

Auch das Einbinden weiterer Quellen im Bild-im-Bild-Modus, z.B. bei Konferenzen, ist möglich. Hierzu wiederholen Sie einfach den oben genannten Schritt zum Hinzufügen einer Quelle – bei externen Quellen wählen Sie z.B. VLC-Videoquelle aus und tragen dort die URL eines externen Streams aus.

Die Quelle überlagert nun ihre vorherige Bildquelle. Sie können Sie mit den Positionierungsmarkern an Ecken und Seiten mit der Maus in der Größe ändern und an einer beliebigen Stelle im Hauptfenster positionieren.

Nachdem Sie Ihren Stream gestartet haben, können Sie im MediaCP-Webinterface nach dem Aktualisieren der Seite Ihren Stream in einem Vorschau-Player sehen. Ab diesem Zeitpunkt ist Ihr Stream online und kann mit dem zugehörigen HTML-Code in Ihre Website eingebunden werden.

Geschafft – Sie sind nun auf Sendung!