



# Liveproduction

## Einführung Praxis

Axel Bauer



# Generelles





**Formate**



# Was ist generell zu beachten?

## Formate

- Auflösung: 1920 x 1080 (Full-HD)
  - Switcher kann zwar 4K, die meisten Präsentationsvideos sind aber FullHD
  - Abhängig vom Wiedergabesystem (Beamer)
- Framerate: 25p (progressive) - EU
- Audio: -23db LUFs, Stereo
- Dateityp: Apple ProRes 422
  - HyperDeck Formatvorgabe + Dateigröße ist größer, aber dafür ist das Format sehr CPU-arm



# Was ist generell zu beachten?

## Generelles

- HyperDeck (HD-Play)
  - Material darf nicht in einem Unterordner sein
  - Material wird namentlich sortiert, sollte daher am besten folgend benannt werden (Nr\_Titel, z. B: 00\_Intro)
  - Alle Dateien sollten das gleiche Format haben, ansonsten kann es passieren, dass nicht alle Dateien angezeigt werden

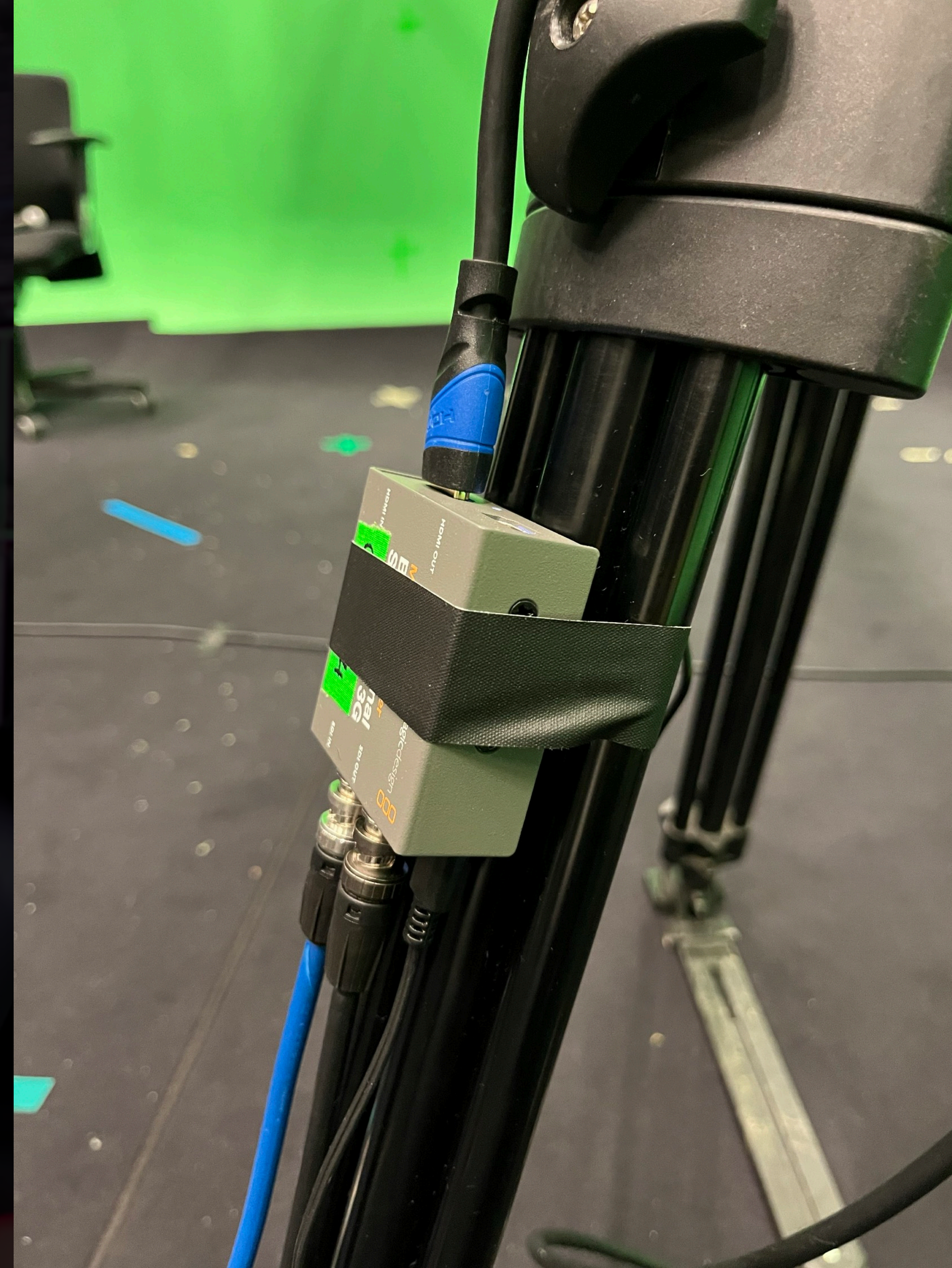


**Verkabelung**



# Zugentlastung

- Gewährleistet genügend Kabelspielraum
- Keine Spannung auf Kabeln
- Längere Haltbarkeit





**Zugentlastung**

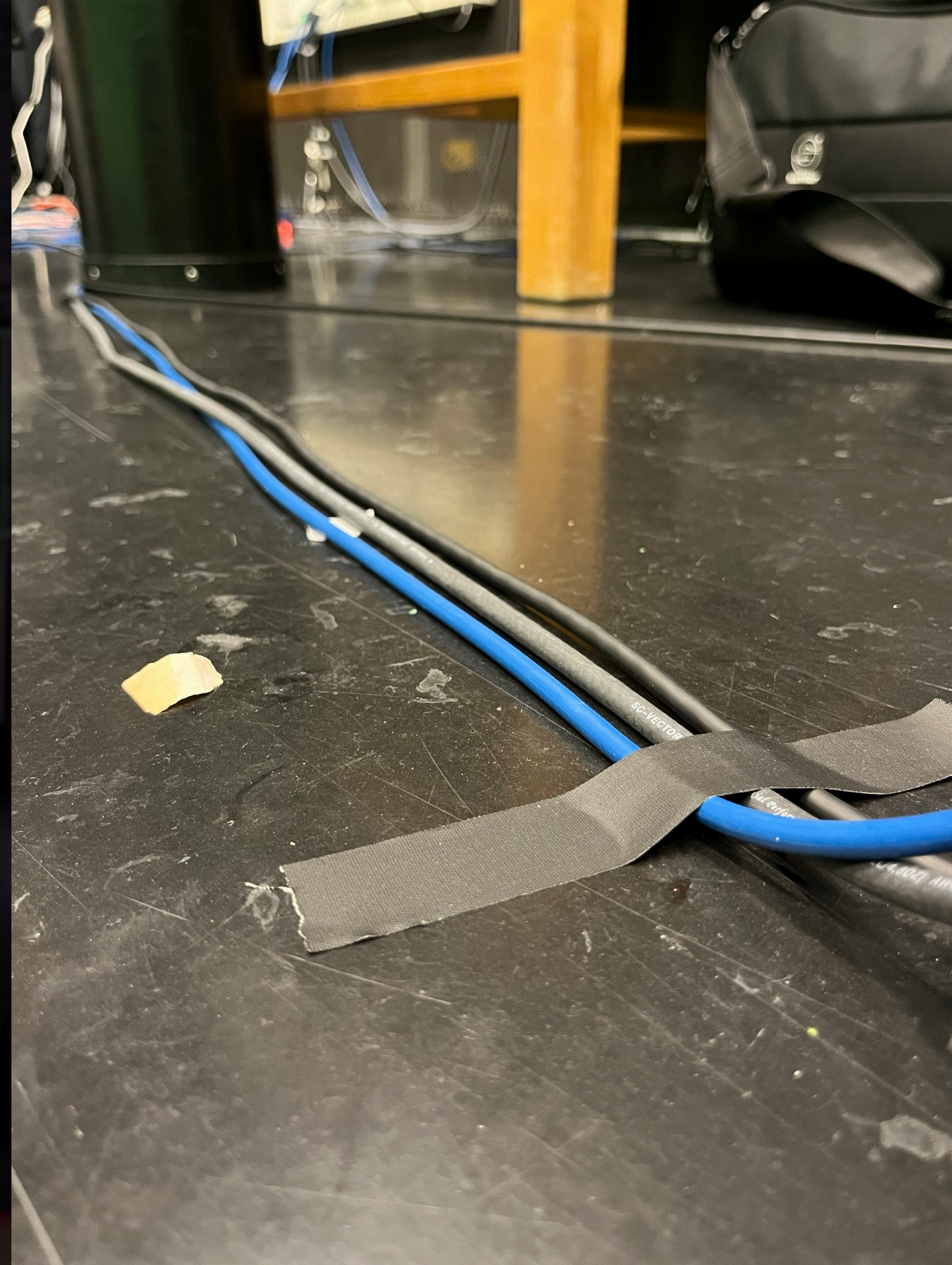
**SO NICHT!**





# Kabelsicherung

- Verhindert Stolpern
- Relevante Kabeln bleiben zusammen



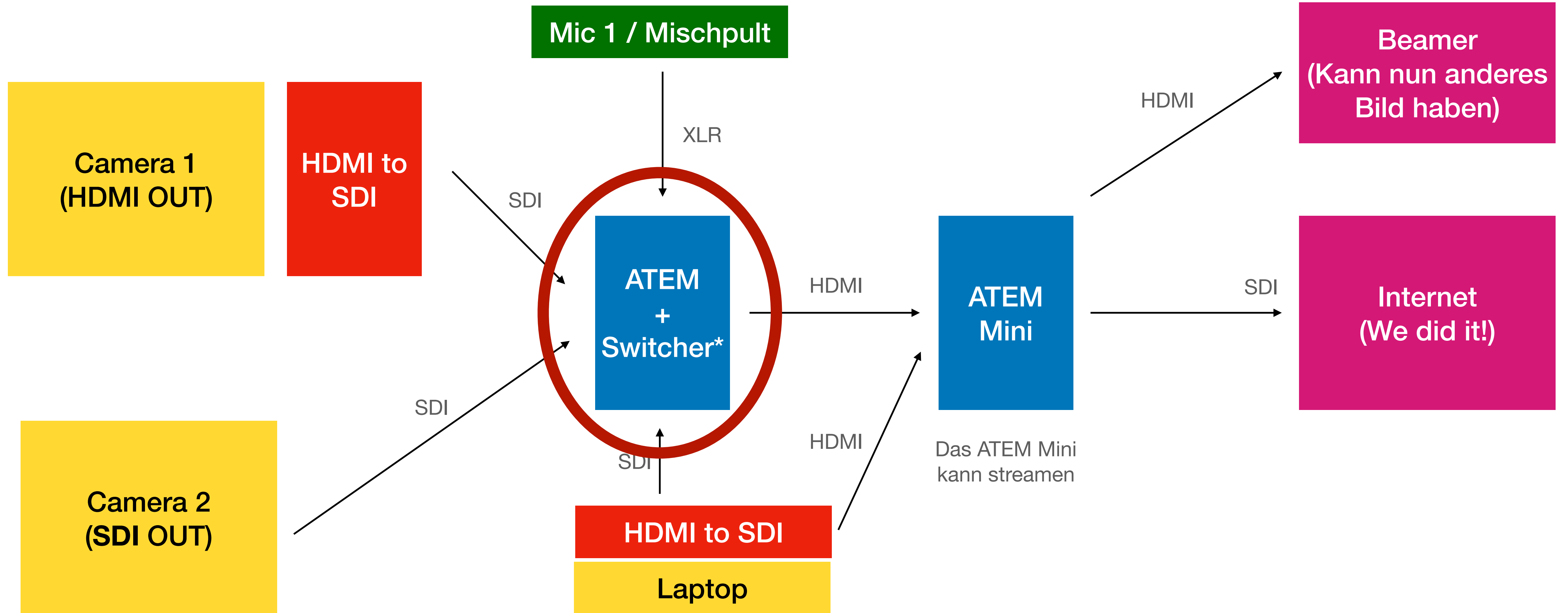


# Einführung





# (Wiederholung) Vereinfachtes Setup



\*vereinfachte Darstellung

ATEM

+

Switcher\*

Wie funktioniert das genau?

**(Black) Magic?**



# ATEM ≠ Rack\*

\*Beschreibt ein Gehäuse in welchem mehrere Geräte Platz finden



# Aufbau Rack



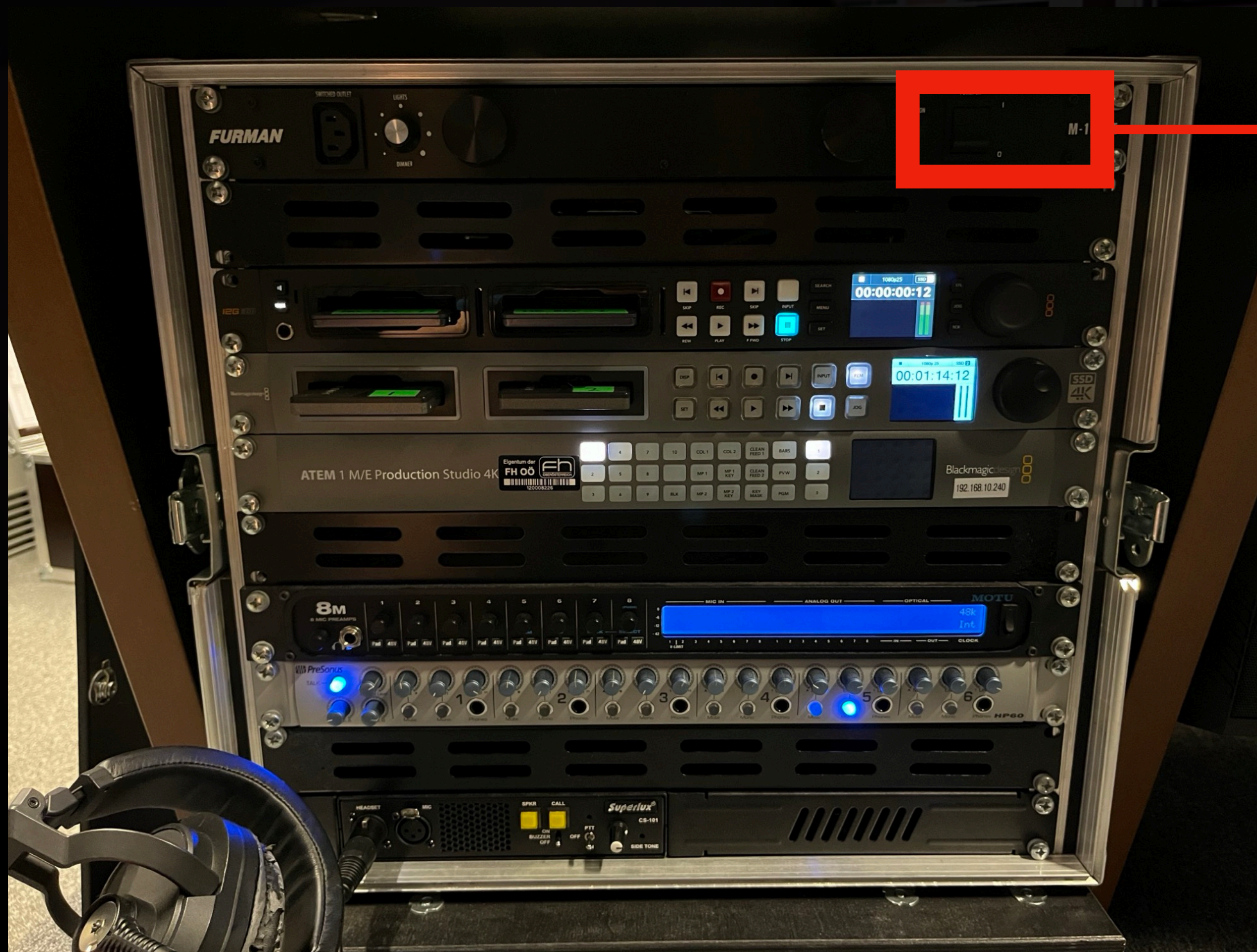


**Rack Vorderseite**



# Digital Media: LRS Rack

## Ein/Aus Kippschalter

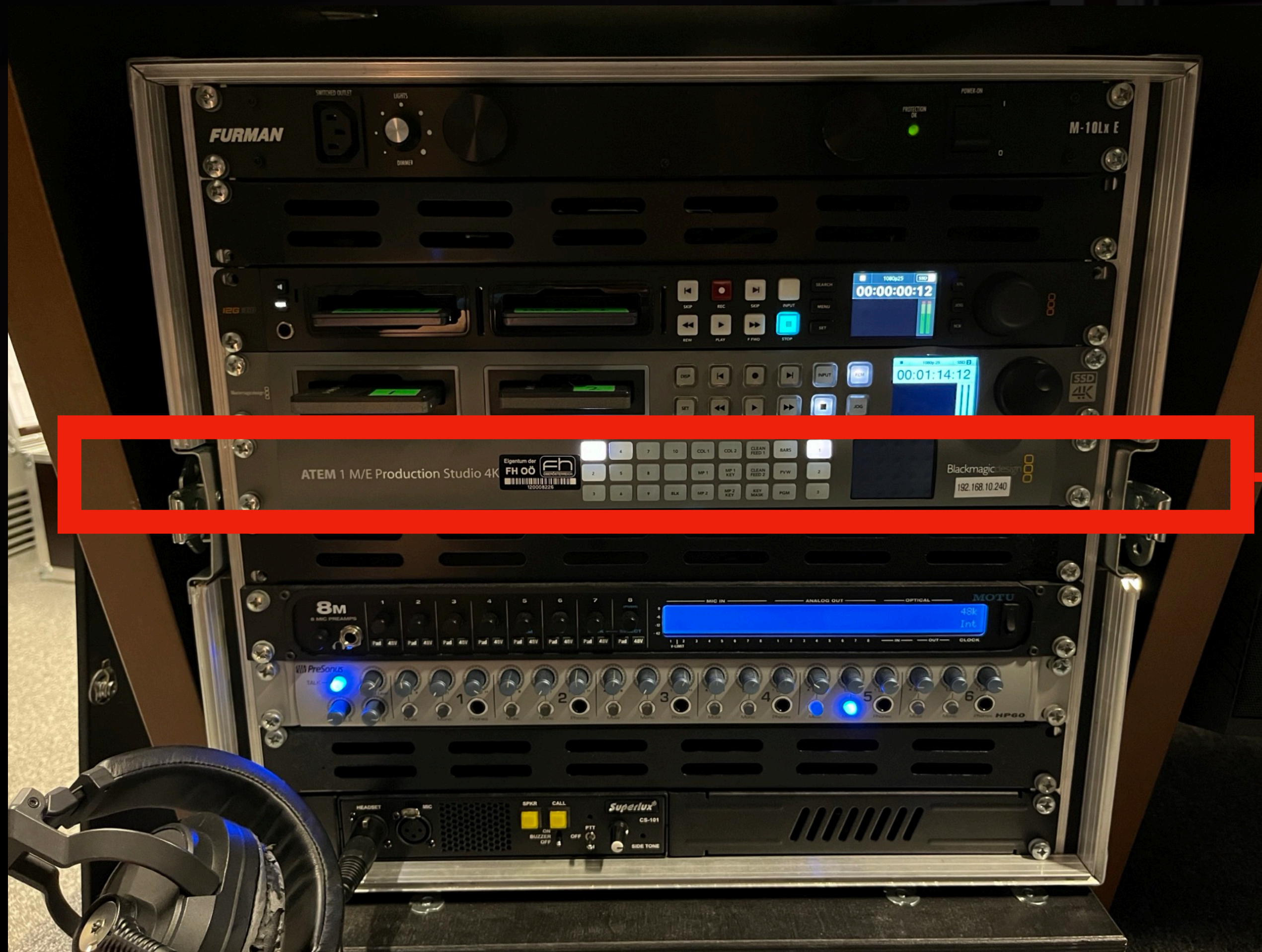


Ein/Aus Kippschalter



# Digital Media: LRS Rack

## Blackmagic ATEM



Blackmagic ATEM



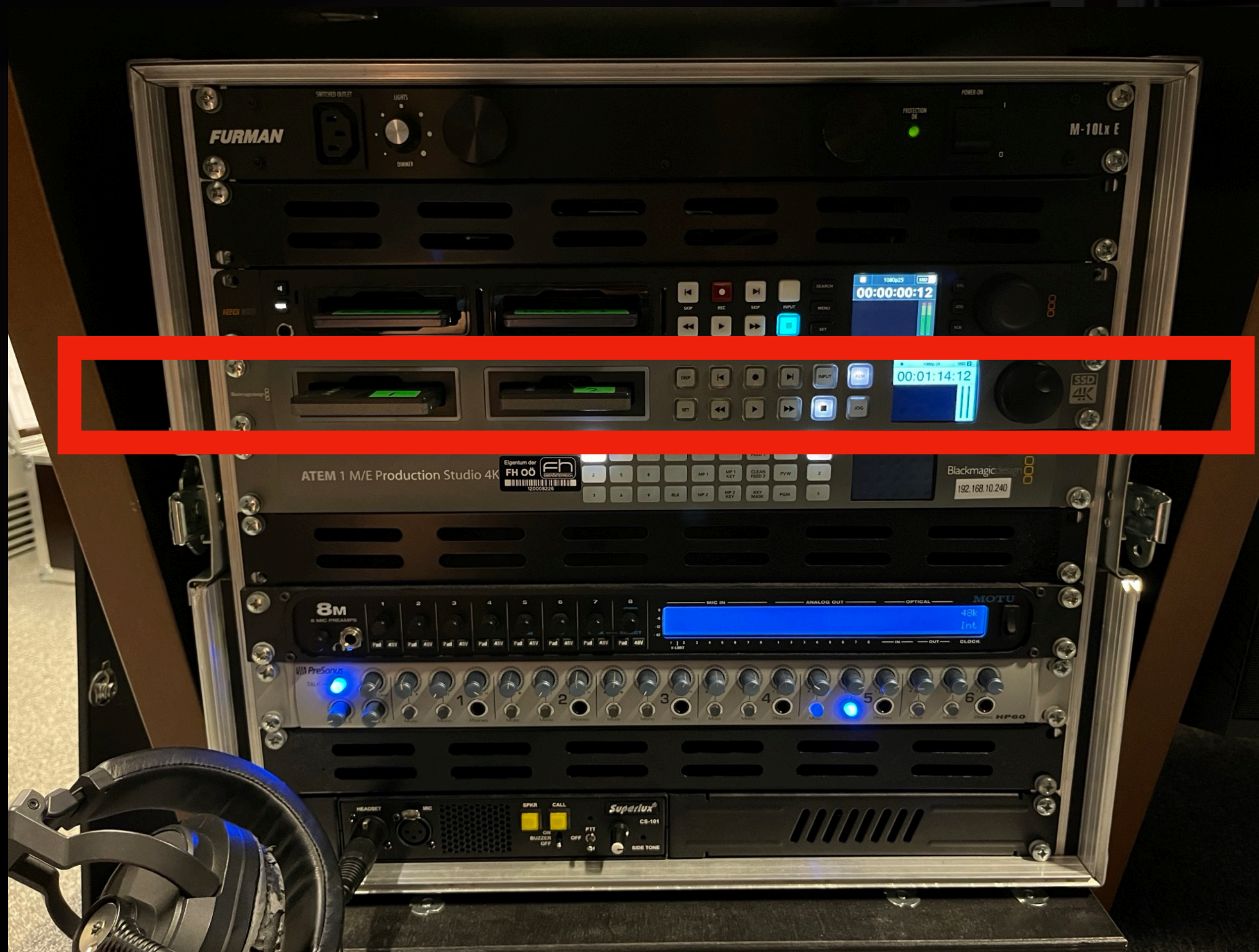
# Blackmagic ATEM Production 4K

- Ist ein Echtzeit-Mischer (kann gut mit vielen Video-Streams umgehen)
- Kann von Haus aus aber nicht:
  - Intercom
  - Audioverstärkung/(-mischung, nur die angeschlossenen Bildquellen)
  - Abspielen von SSDs
  - Recording auf SSDs



# Digital Media: LRS Rack

## HyperDeck *HD-Play*



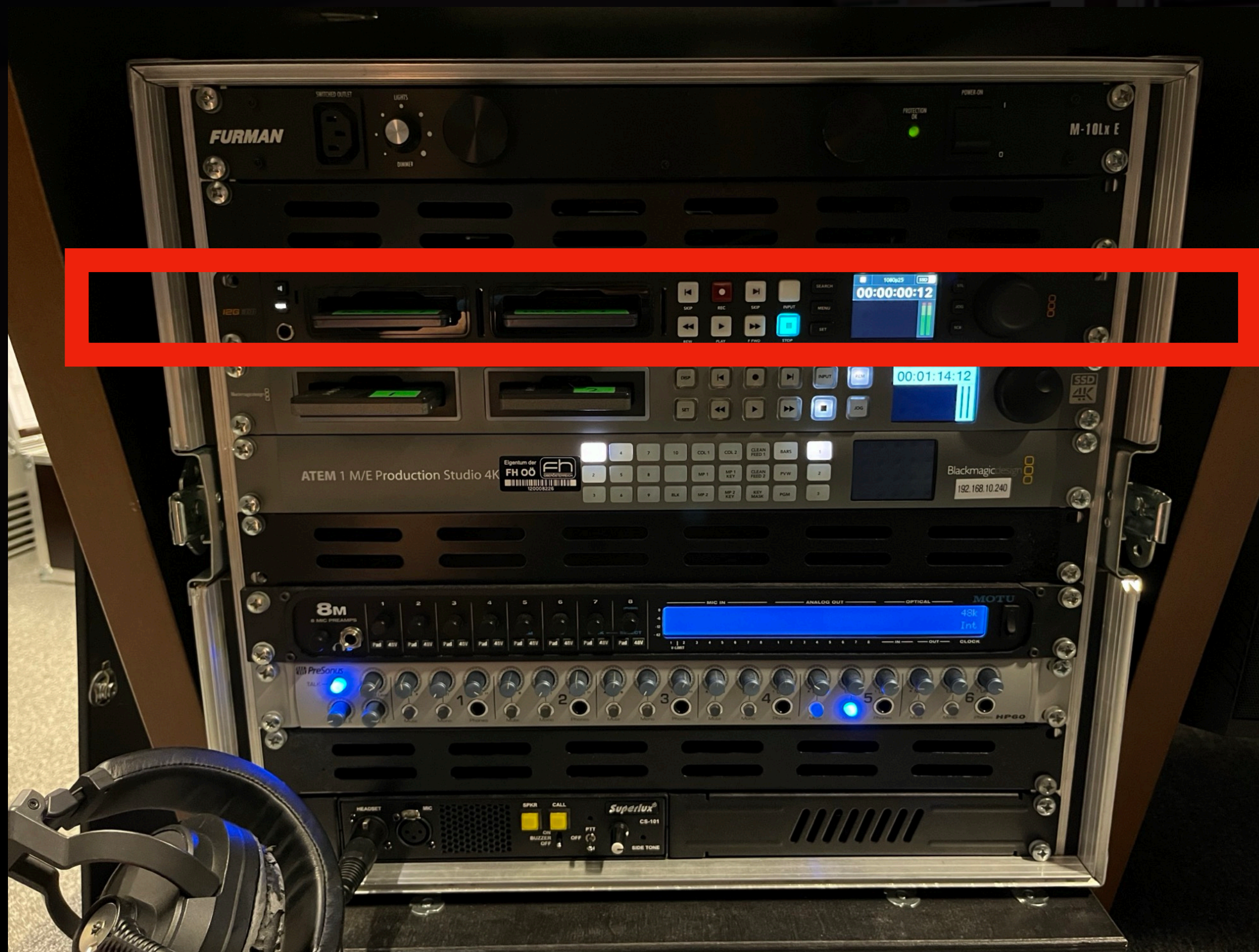
Spielt Footage von SSDs

- Erste Reihe:
  - Pfeile: Wechselt zwischen Footage
- Zweite Reihe:
  - Zurück Spulen
  - Start
  - Vorwärts Spulen
  - Stopp



# Digital Media: LRS Rack

## HyperDeck *HD-Rec*



Nimmt auf SSDs auf

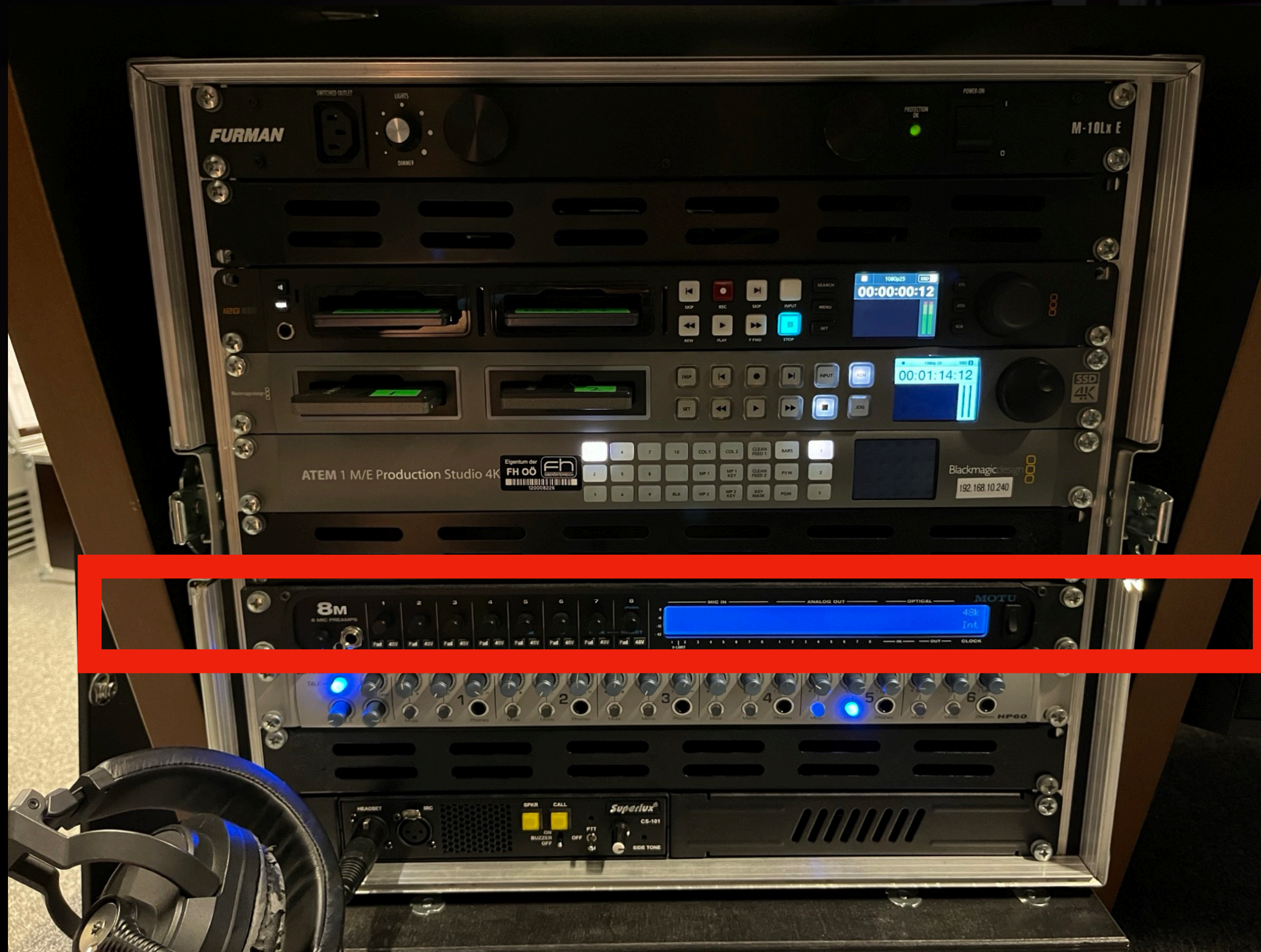
- Erste Reihe:
  - Roter Knopf: Record *PGM* (Program)
  - Pfeile: Wechselt zwischen **aufgenommener** Footage
  - Input: Wechselt zum Inputsignal
- Zweite Reihe:
  - Gleich wie HD Play

Wird meistens über die Softwaresteuerung gesteuert -> Siehe ATEM Software Control



# Digital Media: LRS Rack

## Audiomischer (MOTU 8m)

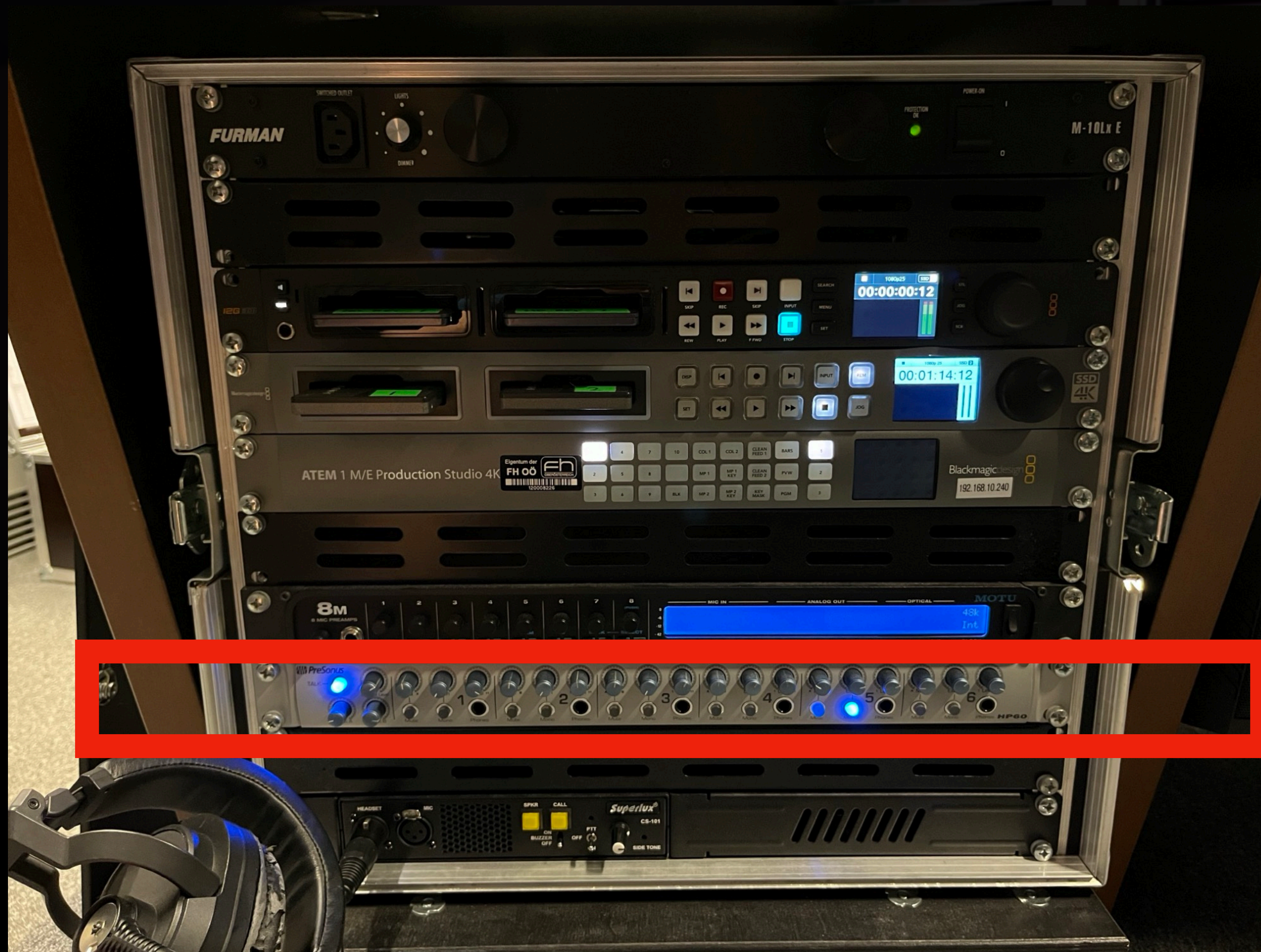


- Steuerung: Lokales Netzwerk
  - „8m.local/#mixing“
- Hier kommt Audio zuerst von den Audio-Inputs an und wird gemischt
- Geht weiter zum Switcher



# Digital Media: LRS Rack

## Audioverstärker (Presonus HP60)

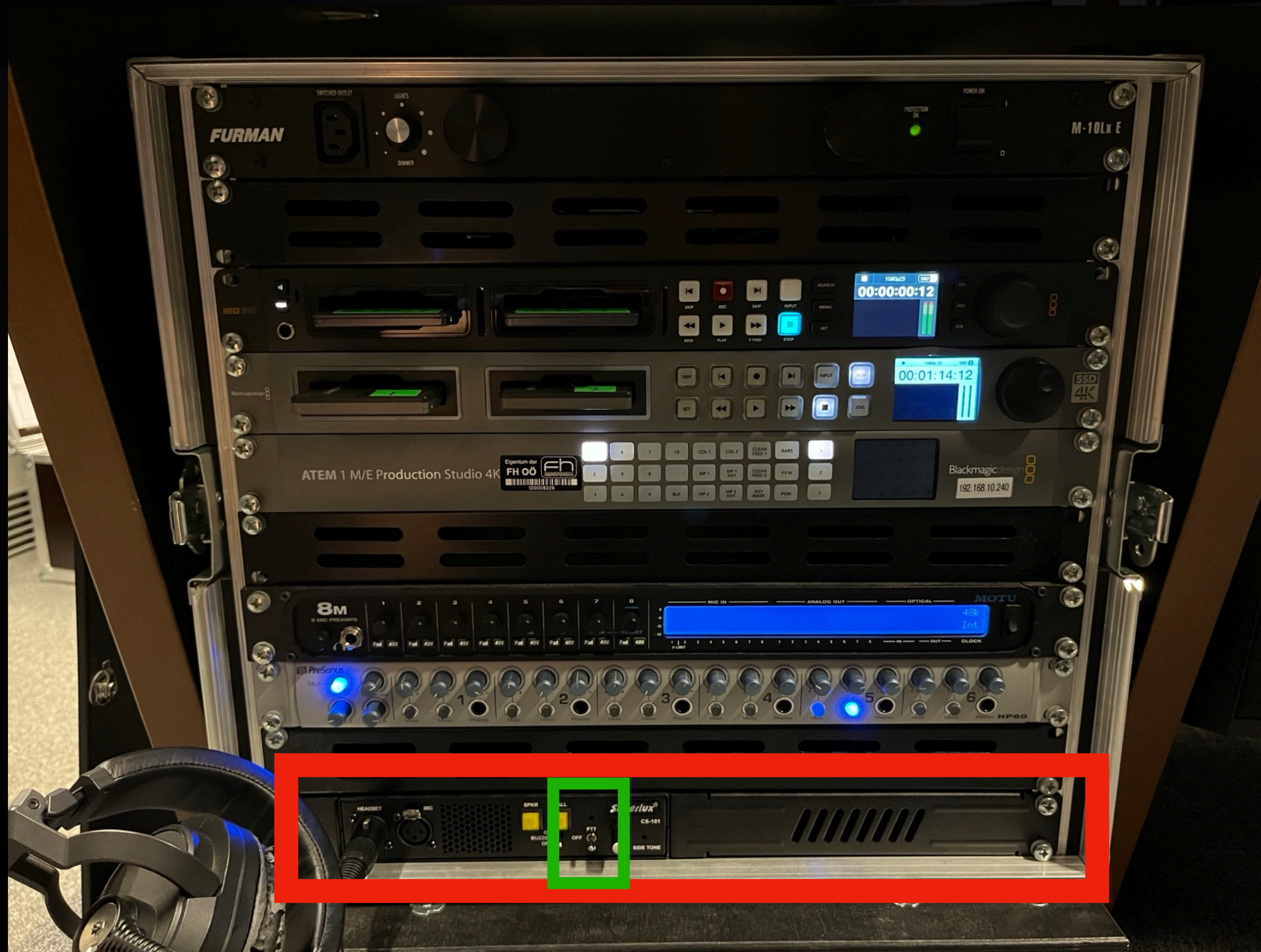


- Nach Switcher kommen die MIC 1-6 (XLR) Anschlüsse in den Audioverstärker



# Digital Media: LRS Rack

## Intercom (Superlux CS101)



- Grüner Schalter:
  - PTT (Press To Talk)
  - Off
  - On
- Kopfhörer mit Mikrofon kann wie links zu sehen angeschlossen werden



**Rack Rückseite**



# Digital Media: LRS Rack Rückseite

## Anschlüsse





# Digital Media: LRS Rack Rückseite

## Video - Eingänge



Input 1 hat zwei Möglichkeiten:

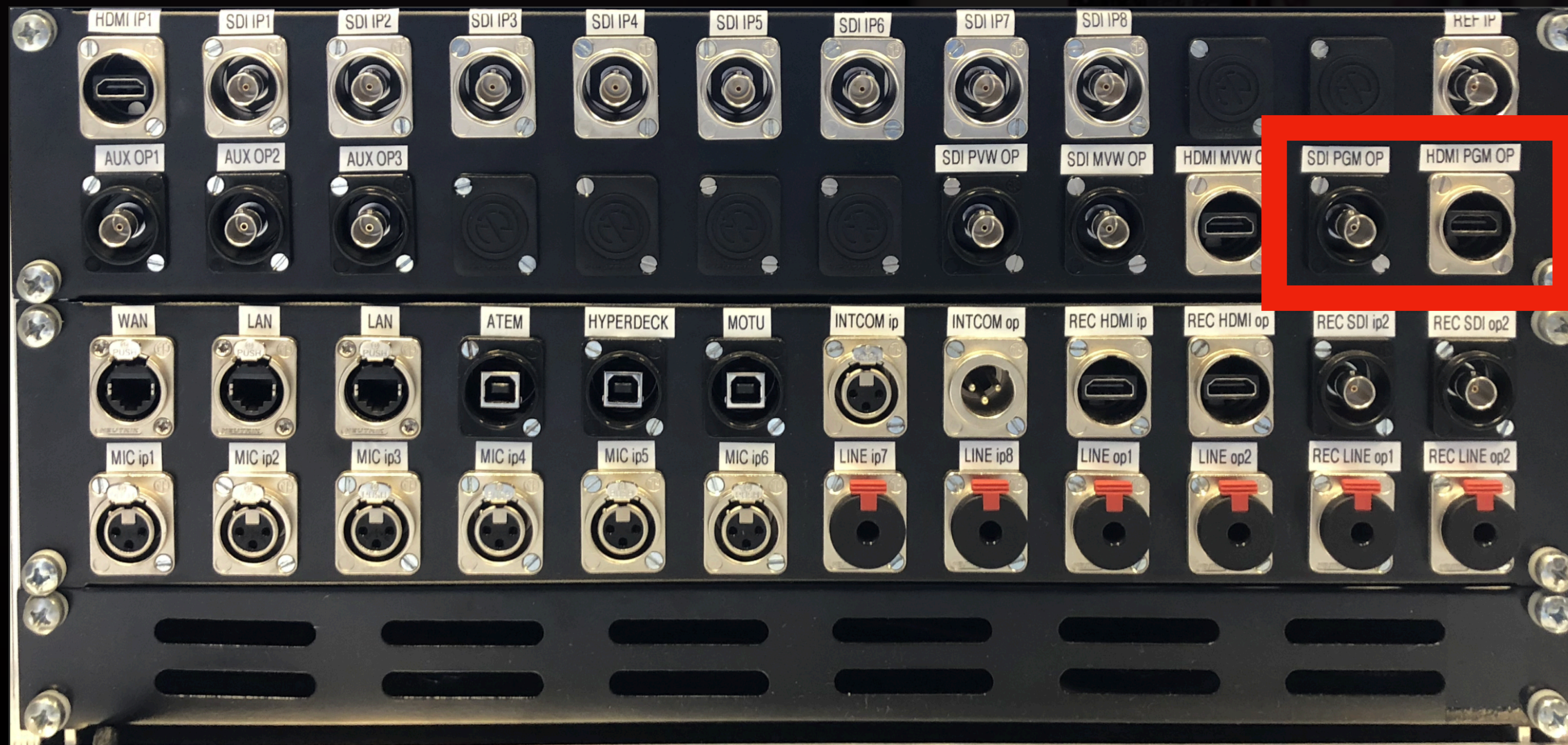
- HDMI oder
- SDI

(Muss in den ATEM Einstellungen eingestellt werden, welcher Input verwendet wird)



# Digital Media: LRS Rack Rückseite

## Video - Ausgänge



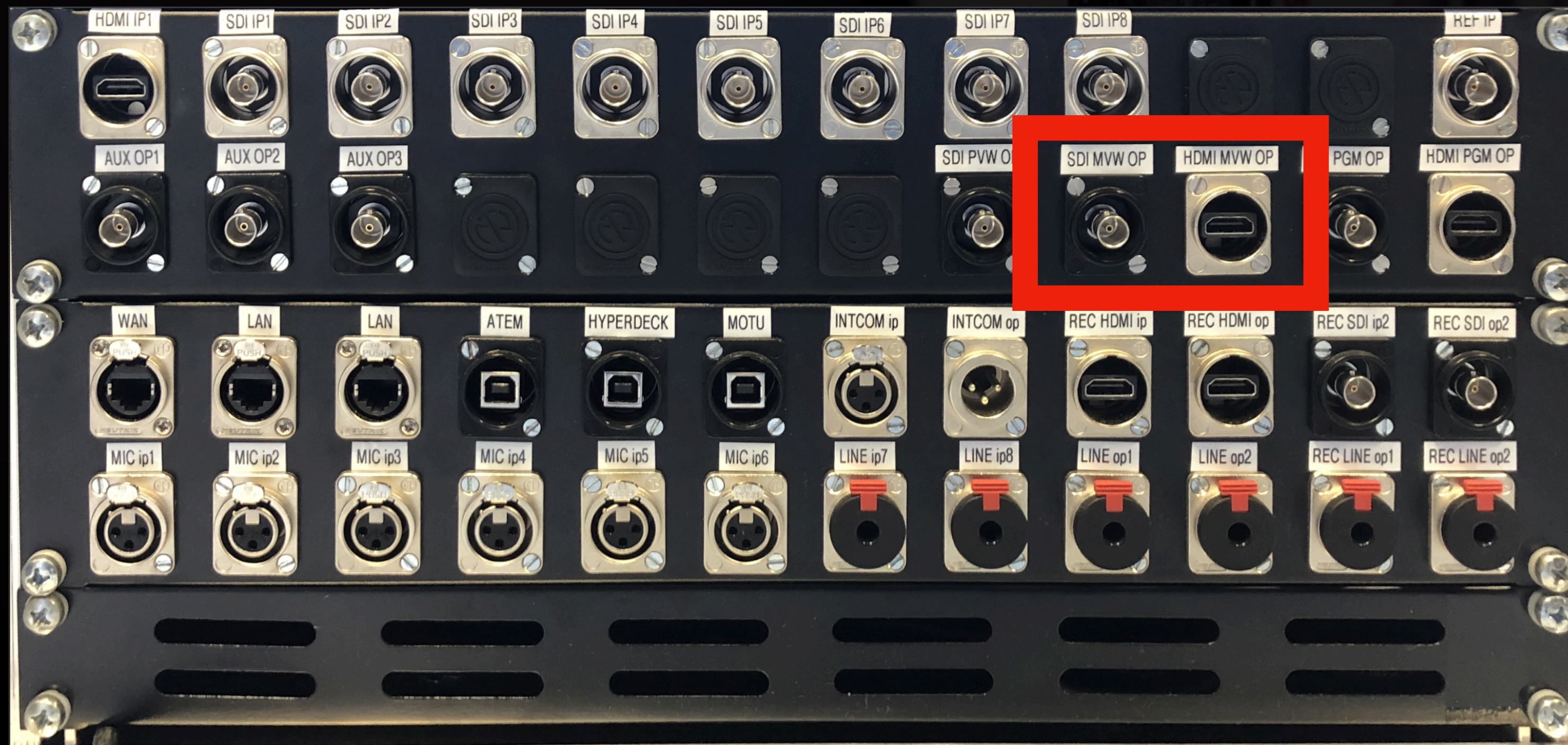
*PGM OP* (Program Output)

- Sowohl SDI als auch HDMI
- Dieser Ausgang wird üblicherweise gestreamt!



# Digital Media: LRS Rack Rückseite

## Video - Ausgänge



*MVW OP (Multiview Output)*

Sowohl SDI als auch HDMI



# Multiview?

- Links oben: Preview
  - Zu dem würde ich beim Wechseln als nächstes schalten
- Rechts: Program *PGM*
  - Das ist gerade live
- Darunter: Verfügbare Videoeingänge
- Media Player: Grafiken/Bauchbinden





# Digital Media: LRS Rack Rückseite

## Audio - Eingänge



XLR: Mic 1-6

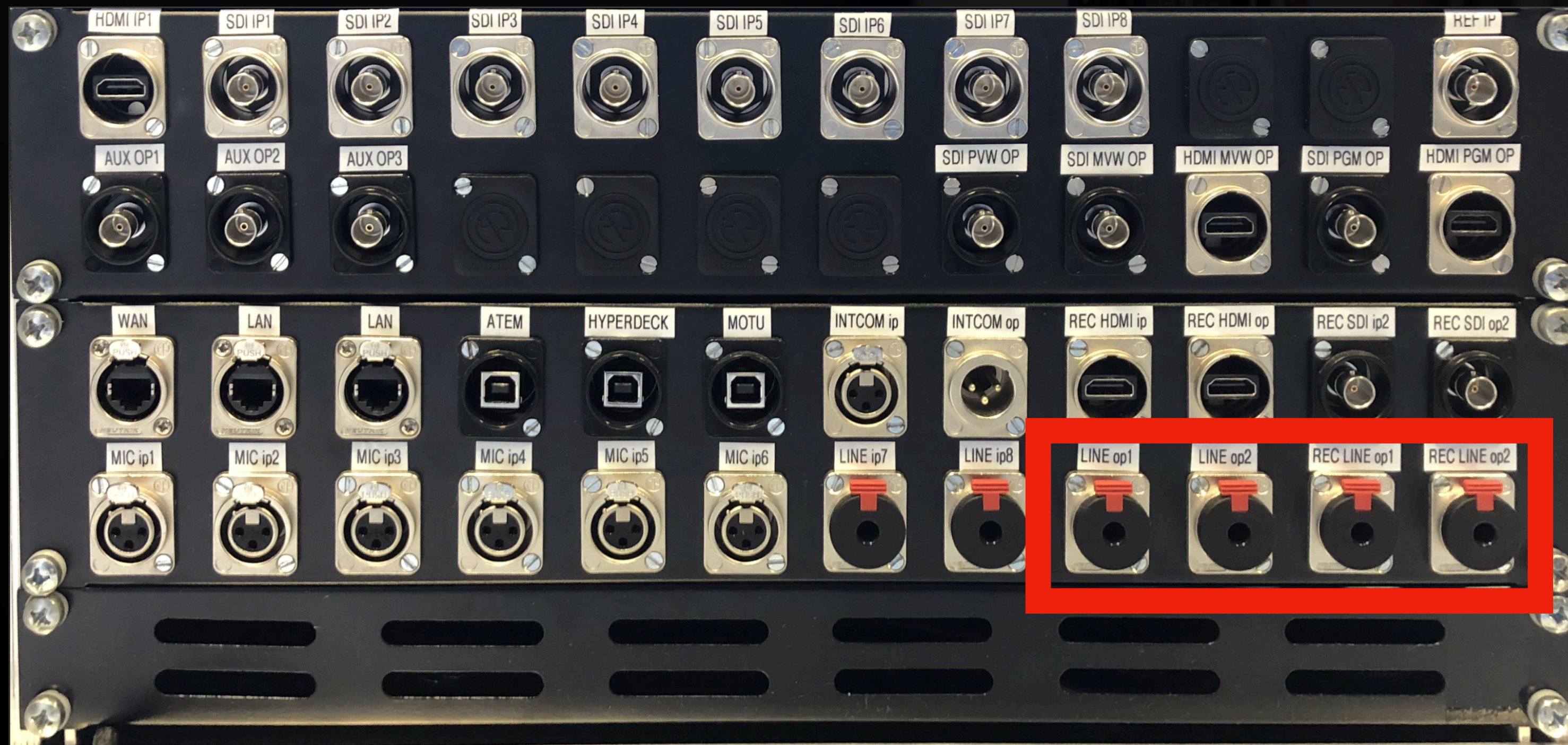
Klinke: Line 7-8

- Eignet sich gut, um externen Mischer anzuschließen



# Digital Media: LRS Rack Rückseite

## Audio - Ausgänge



HD-Play:

- HD Play 1-2

ATEM Program Out:

- ATEM Out 1-2



# **ATEM Switcher**



# Switcher vs. Software

Schaut doch ähnlich aus, oder?





# Was ist generell zu beachten?

- Kann per Ethernet/RJ45 Kabel bzw. WLAN mit jeglichen Laptops verbunden werden
- Software *ATEM Software Control* muss installiert sein
- Software am Endgerät immer in Sync mit ATEM Firmware halten! (Aktuell: 6.8)
  - Das gilt sowohl für das ATEM als auch für den Switcher
  - KEIN Update durchführen wenn aufgefordert!



# ATEM Features





**Kamerabild wechseln**



192.168.10.60

HOME SETTINGS KEYSERS ◀ ▶

MIX WIPE DVE STINGER DIP

FTB MEDIA PLAYERS BORDER COLOR

MACRO SUPER SOURCE CAMERA CONTROL AUDIO AUX

MEDIA PLAYER 1

**Bauchbinde000**

Clip 1 MEDIA 213 FRAME

1 2 3

4 5 6

7 8 9

ENTER 0 RESET

10 custom buttons

SHIFT MACRO ON ON ON ON

BKGD KEY 1 KEY 2 KEY 3 KEY 4

M/E 1 M/E 2 M/F 3 M/F 4

Buehne Ursa Pocket\_L Pocket\_R Pocket\_P-ub Media Player 1 Media Player 2 HD PLAY HD REC

Zeigt an, was gerade live ist (Program)

**Finger weg!**

PREVIEW

Buehne Ursa Pocket\_L Pocket\_R Pocket\_P-ub Media Player 1 Media Player 2 HD PLAY HD REC

Preview ändern

SHIFT DIP DVE STING

MIX WIPE ARM

Vertical slider control

CUT AUTO

Cut Taste Auto Taste

DSK 1 THE DSK 2 THE

DSK 1 CUT DSK 2 CUT

DSK 1 AUTO DSK 2 AUTO

FTB

FTB Taste



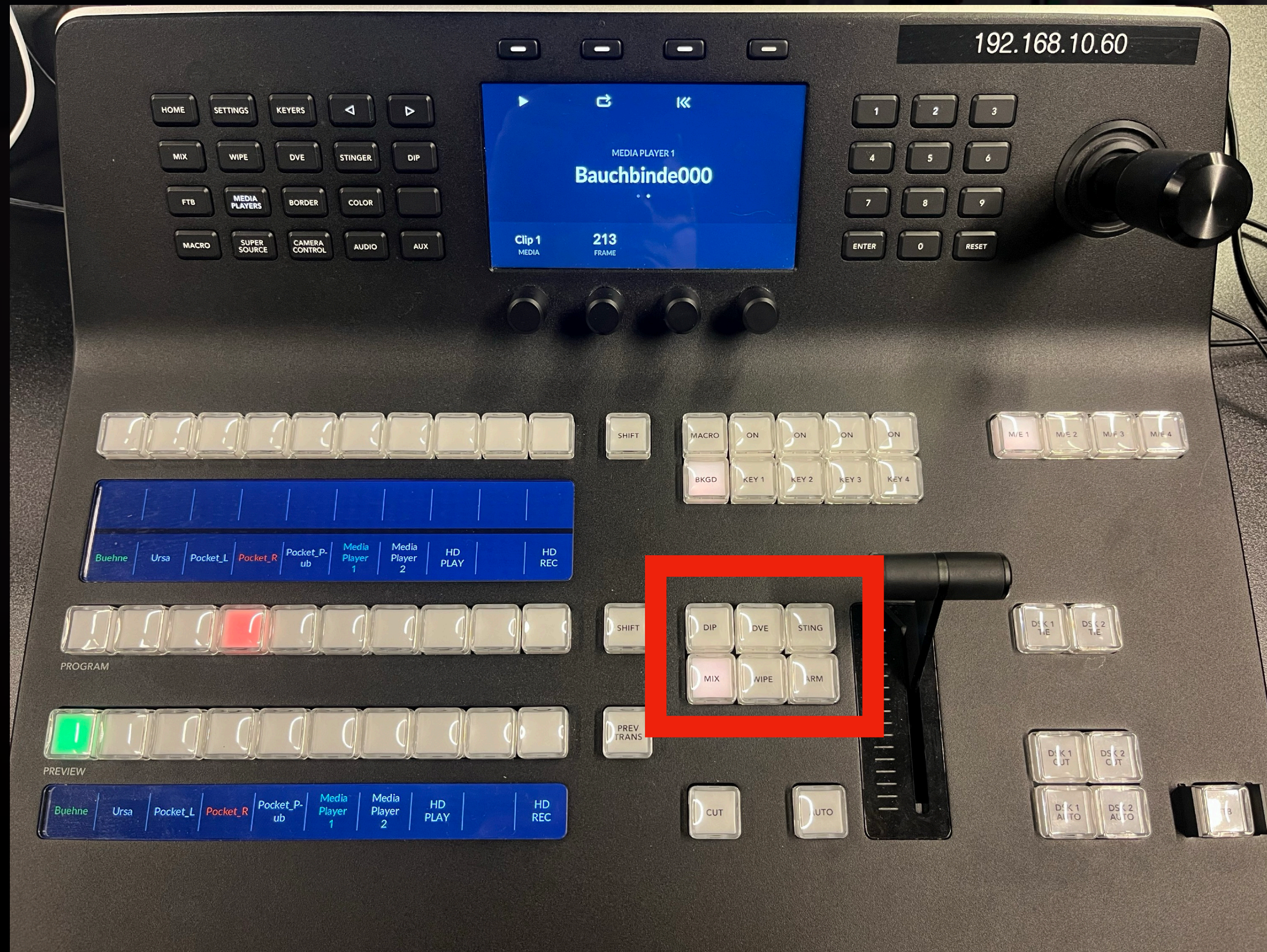
# Kamerabild wechseln

- Blendenhebel (auch *T-Bar* oder *Fader Bar*)
- *Auto*-Taste (Weicher Übergang - festgelegte Länge: bei uns 1 Sekunde)
- *Cut*-Taste (Harter Übergang)
- FTB (Fade to black)-Taste (Übergang zu Schwarz)

**Überblicherweise nicht direkt auf der oberen Ebene eine Taste drücken! Es können schnell Fehler passieren!**



# Animationen anpassen



Verschiedene Übergänge möglich

- Lassen sich in der ATEM Software Control weiter anpassen
- Für die meisten Fälle nicht nötig



# **Grafikeinbindung**

**Z. B. für Bauchbinden**



# Grafikeinblendungen

## *Downstream Keys*

Unterstützte Datei(sequenz)formate

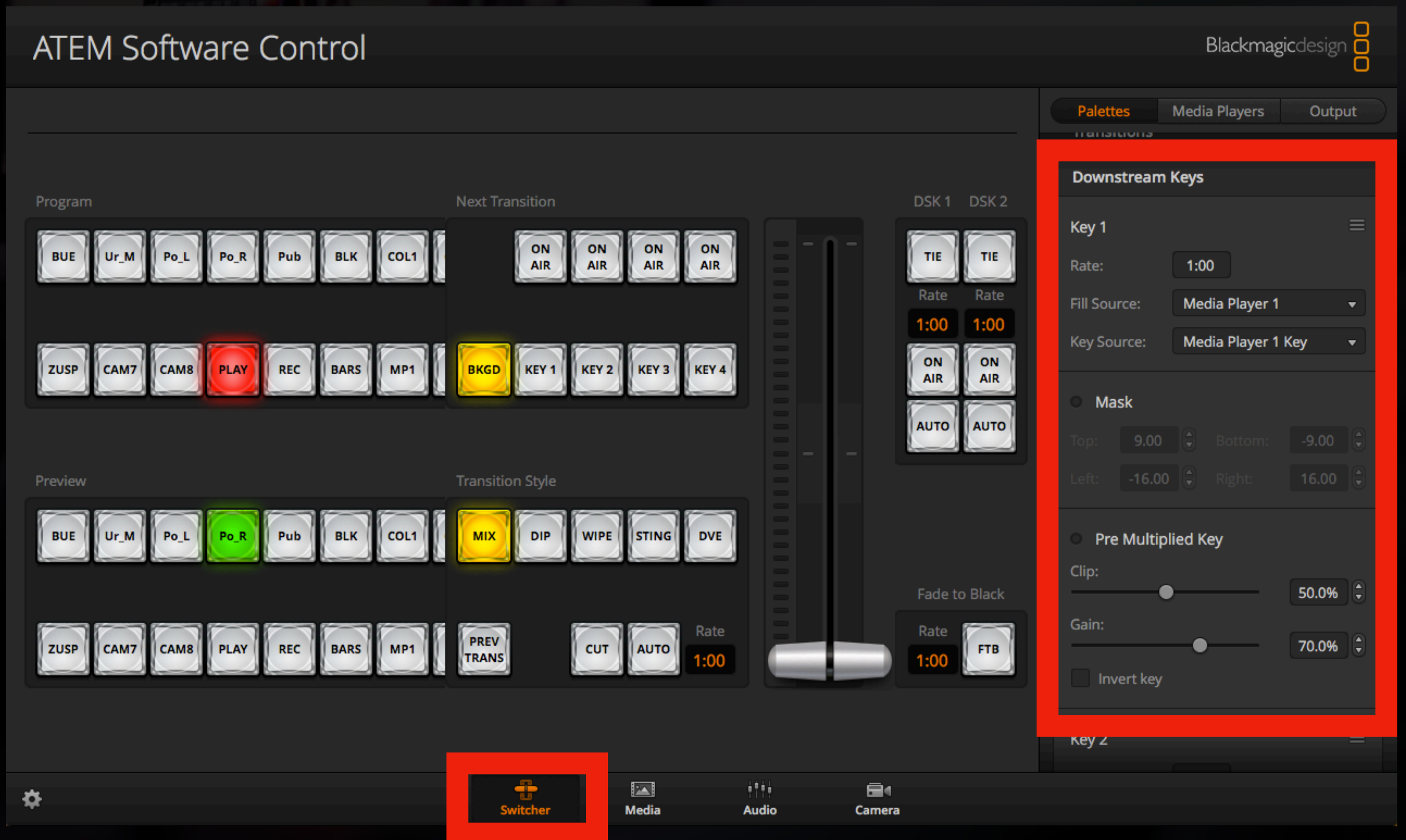
- Ideal für Bauchbinden:
  - **Targa (.tga)** <- bevorzugt/schnell und unterstützt auch Transparenz!
  - PNG (.png) <- gut bei Stills, Transparenz
- Vollformat Grafikscreens
  - JPEG (.jpg)
  - BMP (.bmp)
  - GIF (.gif)



# Grafikeinblendungen - Vorbereitung

## „Downstream Keys“

- Fill Source und Key Source nach jedem Neustart einstellen
- Key 1 -> Media Player 1
- Key 2 -> Media Player 2
  
- Pre Multiplied Key
  - Ausschalten bzw. Clip anpassen um Sequenz-Alpha zu bearbeiten

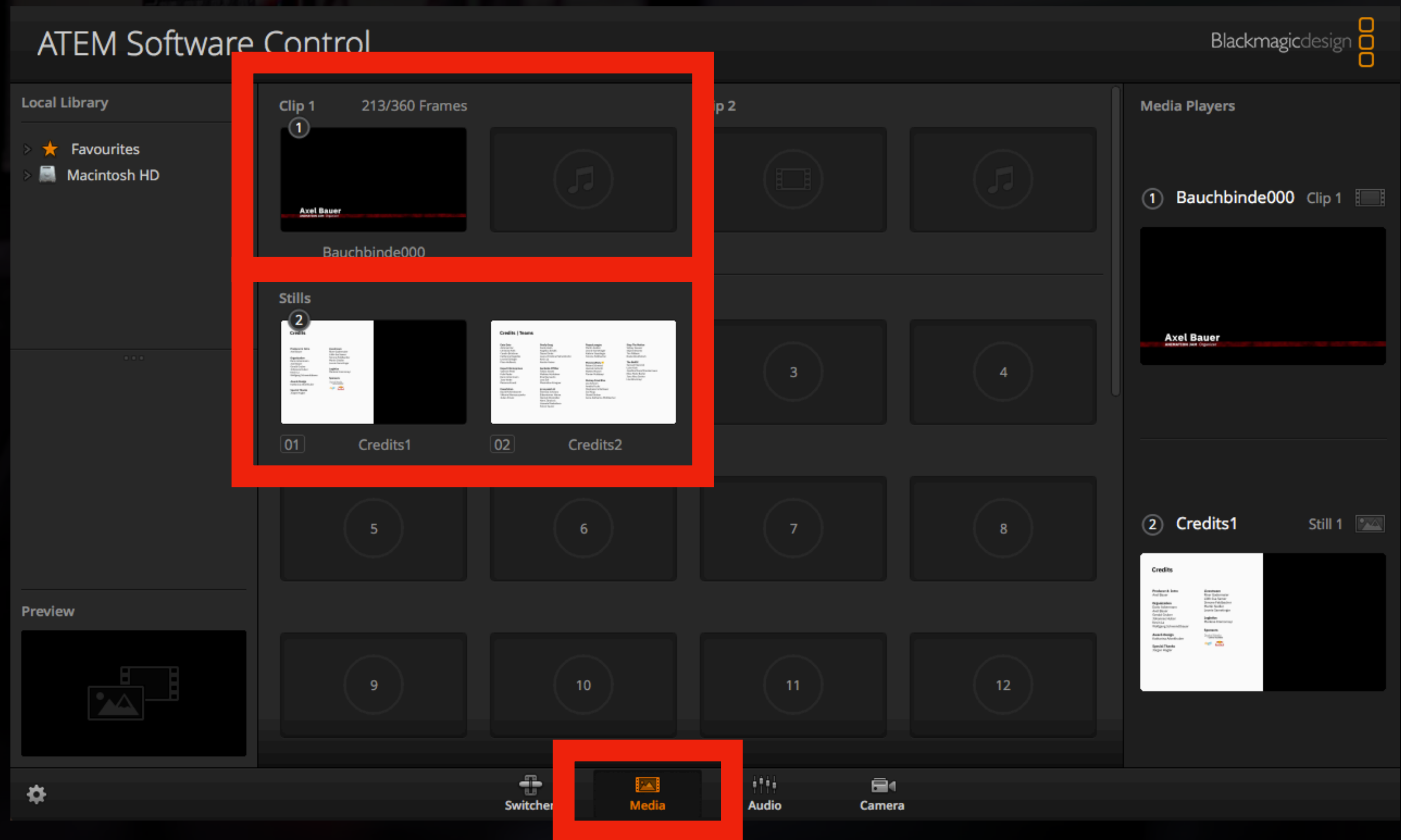




# Grafikeinblendungen - Laden

## *Downstream Keys*

1. Ethernet Verbindung von ATEM zu Laptop mit ATEM Switcher Control
2. Ziehen der Dateien per Drag and Drop vom Desktop/ Ordner in die jeweiligen Felder

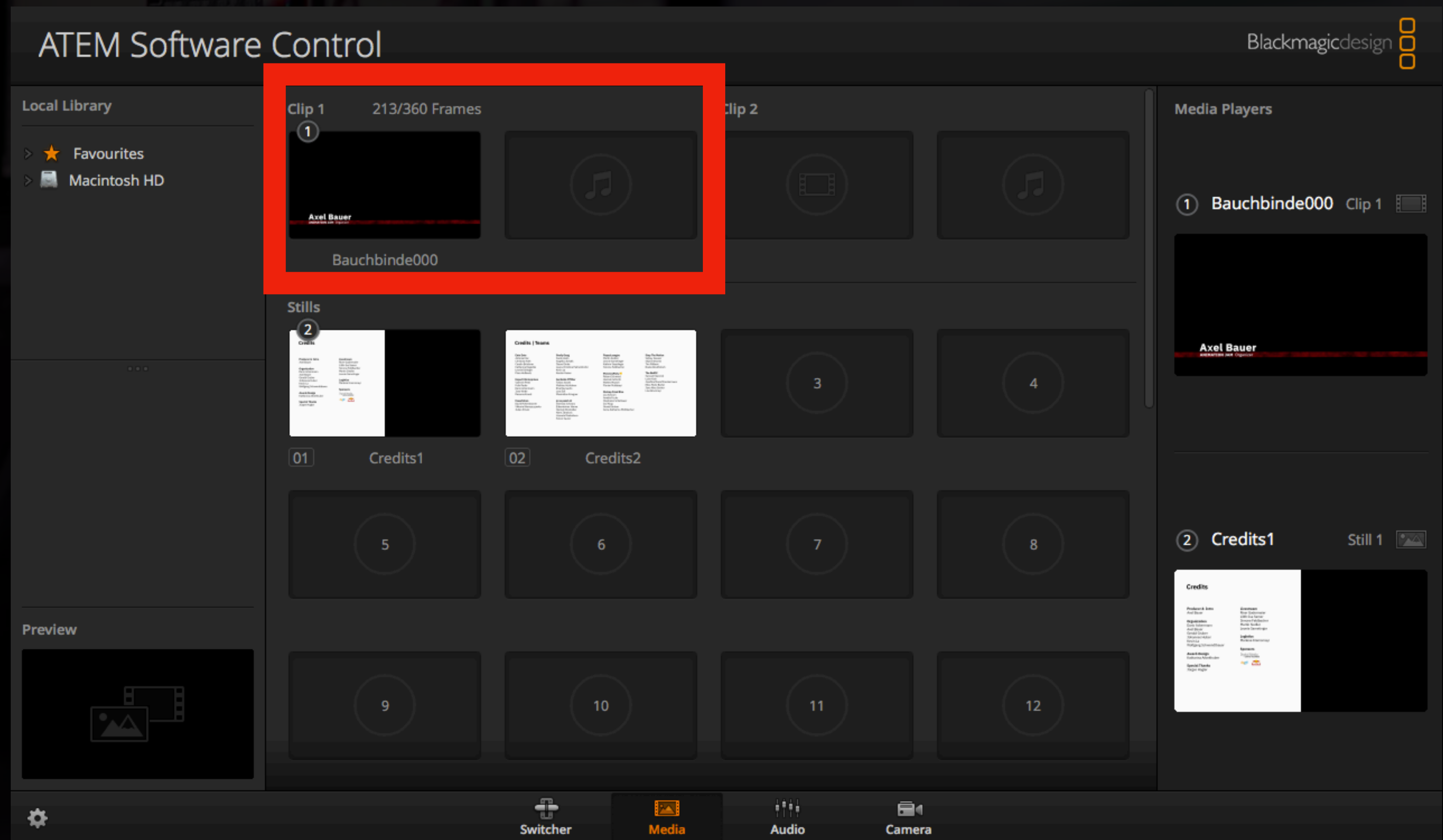




# Grafikeinblendungen - Laden

## *Downstream Keys*

- Clip Felder (nur 2 vorhanden!) unterstützen Bild-Sequenzen - mit getrennter Audio-Wiedergabe daneben
- Laden nicht unmittelbar!  
(Dauert bei Targa Dateien in etwa ~1-2 Minute(n))

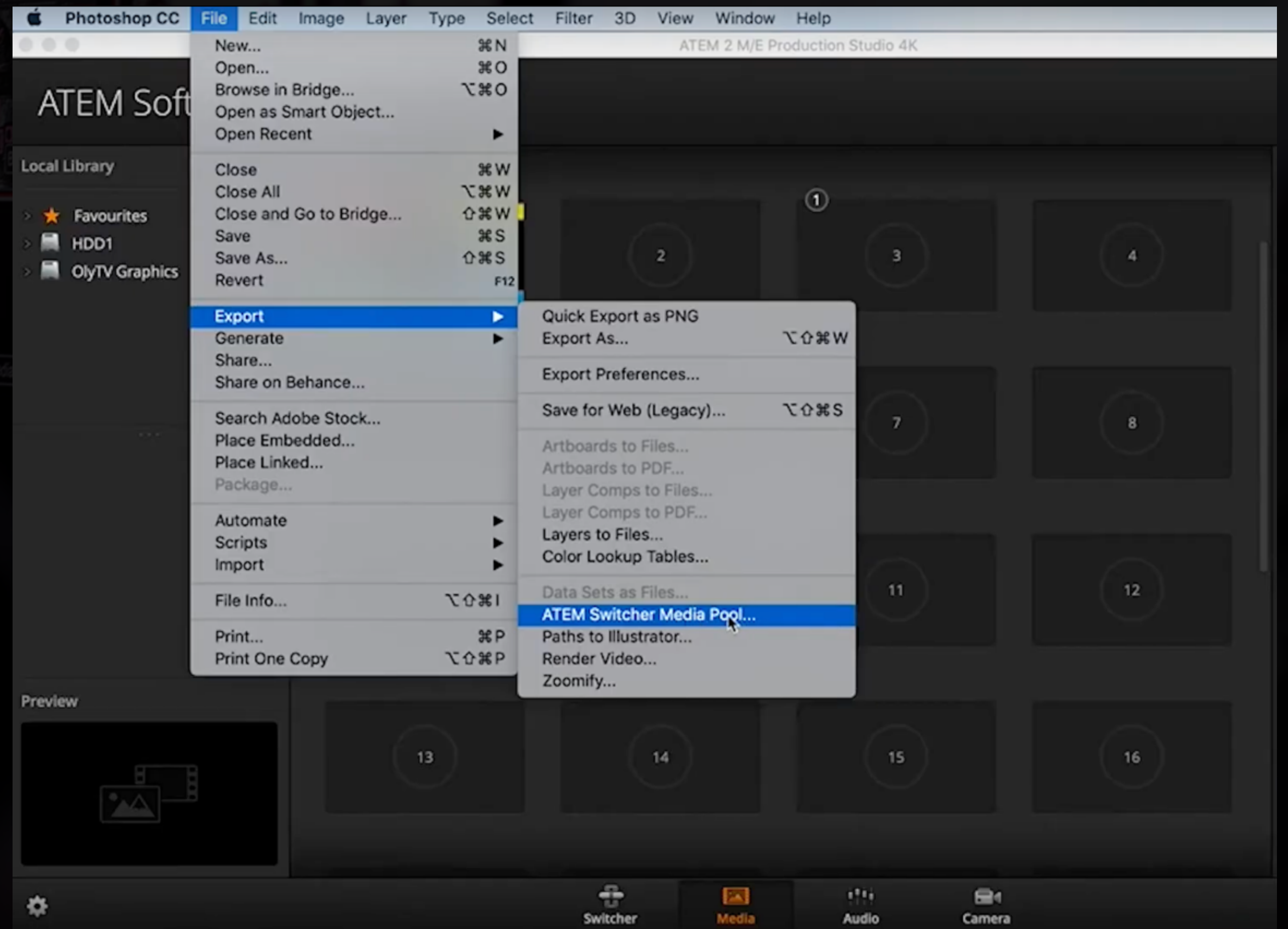




# Grafikeinblendungen - Laden und Sichern

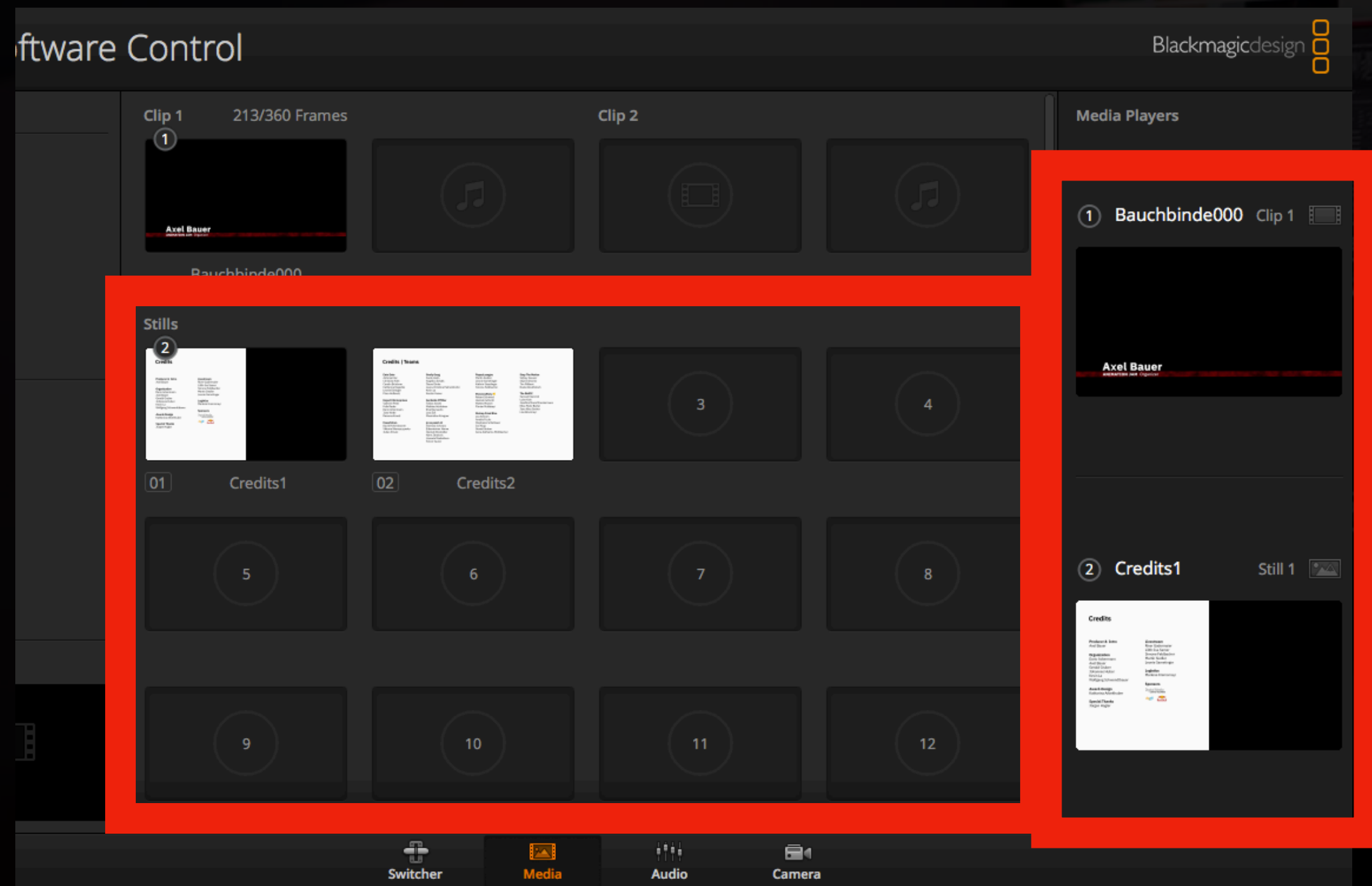
## ATEM Photoshop Plugin

- Optionales Photoshop Plugin ermöglicht den Export direkt vor der Photoshop Programmoberfläche
- (Rechts zu sehen: Menüposition des Exportbuttons, Hintergrund das ATEM Software Control Panel welches das Photoshop Fenster verdeckt)
- Kann die Grafik direkt in den Media Player laden





# Statische Bauchbinden - Aktivierung



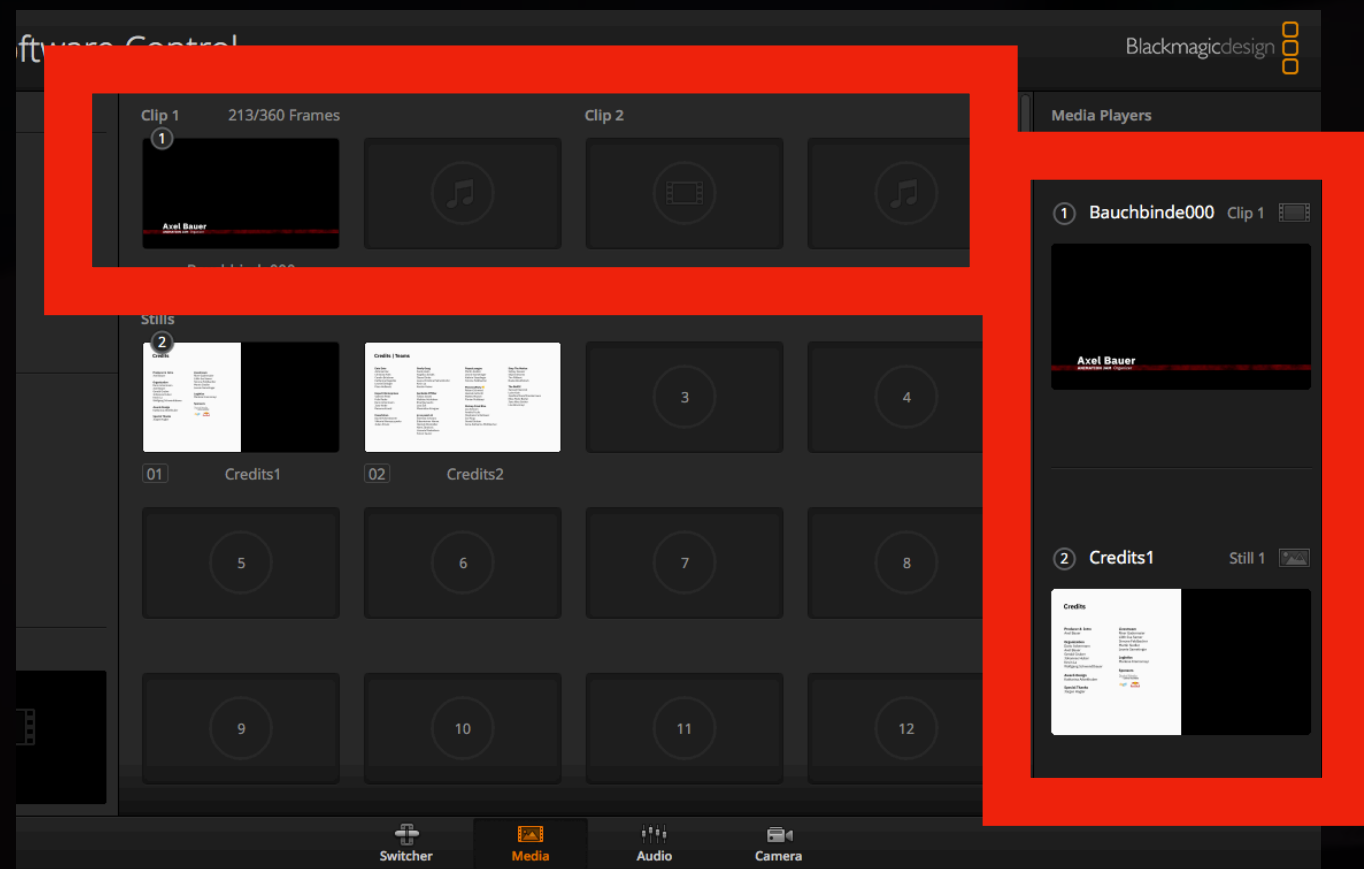
(1) Statische Bauchbinde in den Stills-Slot (links) laden und anschließend in den MediaPlayer (rechts) ziehen



(2) Gewünschte Bauchbinde im jeweiligen Slot aktivieren. Durch Mapping DSK 1 -> Media Player 1, DSK 2 -> Media Player 2



# Animierte Bauchbinden



(1) Animierte Bauchbinde in den Clip-Slot laden und anschließend in den MediaPlayer ziehen



(2) Gewünschte Bauchbinde im jeweiligen MediaPlayer aktivieren



(3) *Media Player* Taste drücken



(4) MediaPlayer (1 oder 2) auswählen



(5) Pfeiltaste drücken um ins Menü zu kommen



(6) Taste über *Play* drücken



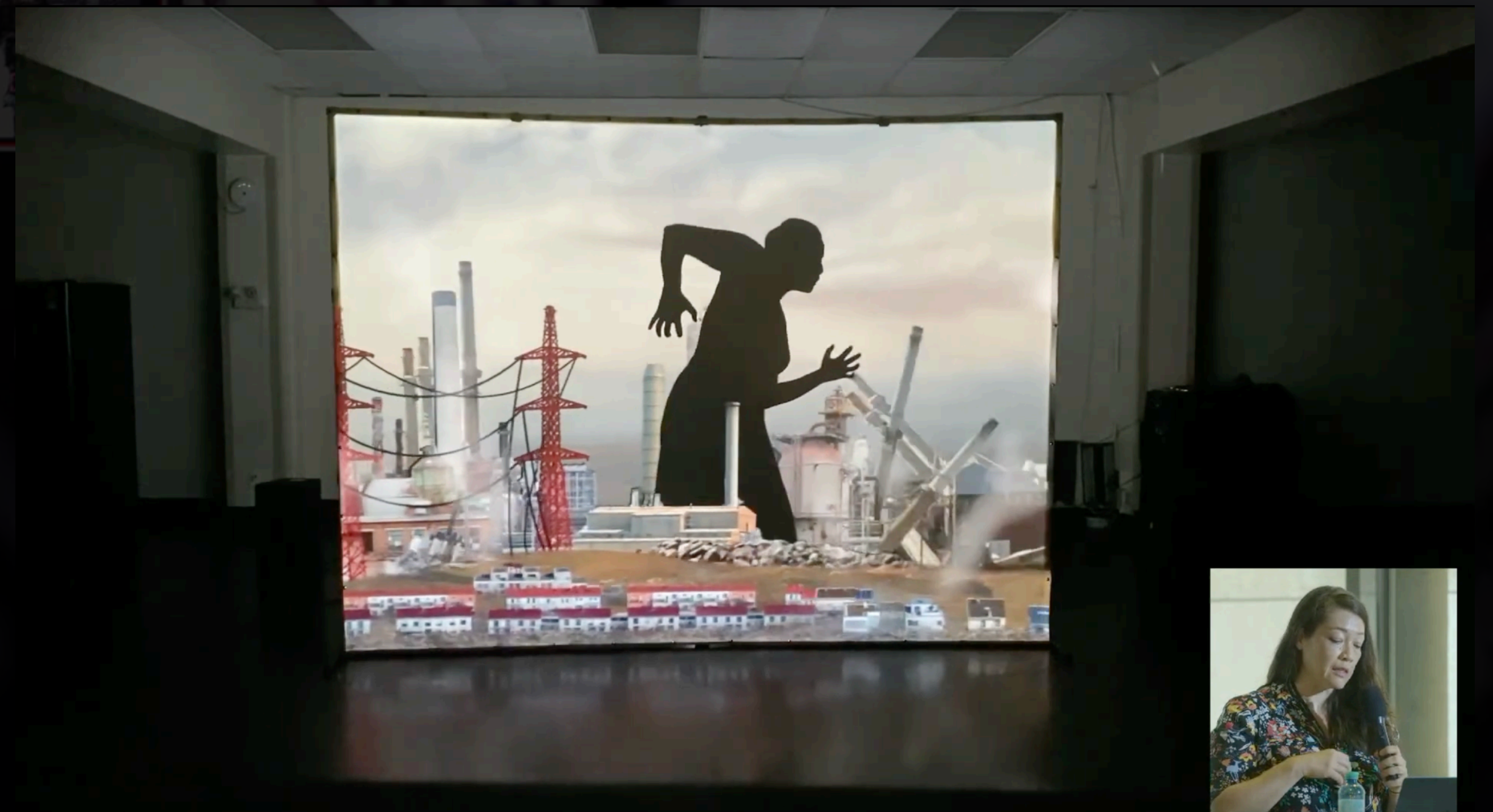
**Bild-in-Bild**



# Bild-in-Bild

## *Upstream Keys*

- Zeigt zwei Videostreams in einem Bild
- Kann genutzt werden, um Laptop Inhalt und Vortragende\*n gleichzeitig zu zeigen

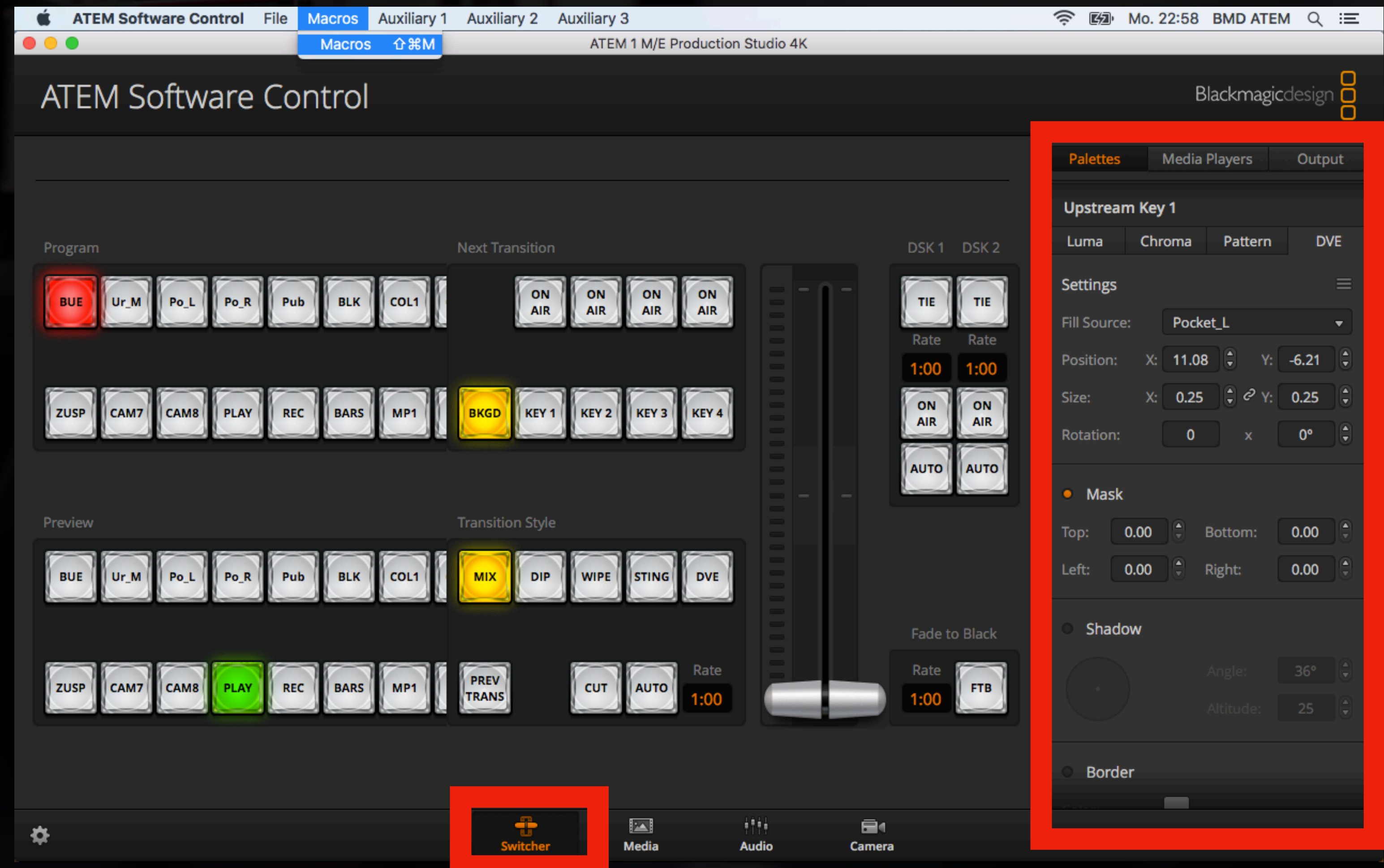




# Bild-in-Bild - Vorbereitung

## Upstream Keys

1. Im Palettes Menü Upstream Key 1 aufklappen
2. DVE Modus anklicken
3. Fill Source: Kamerabild, das klein dargestellt werden soll, auswählen
4. Position und Größe anpassen (auch mit Stick möglich)
5. Mask: Bild-Zuschnitt
6. Border wenn nötig deaktivieren



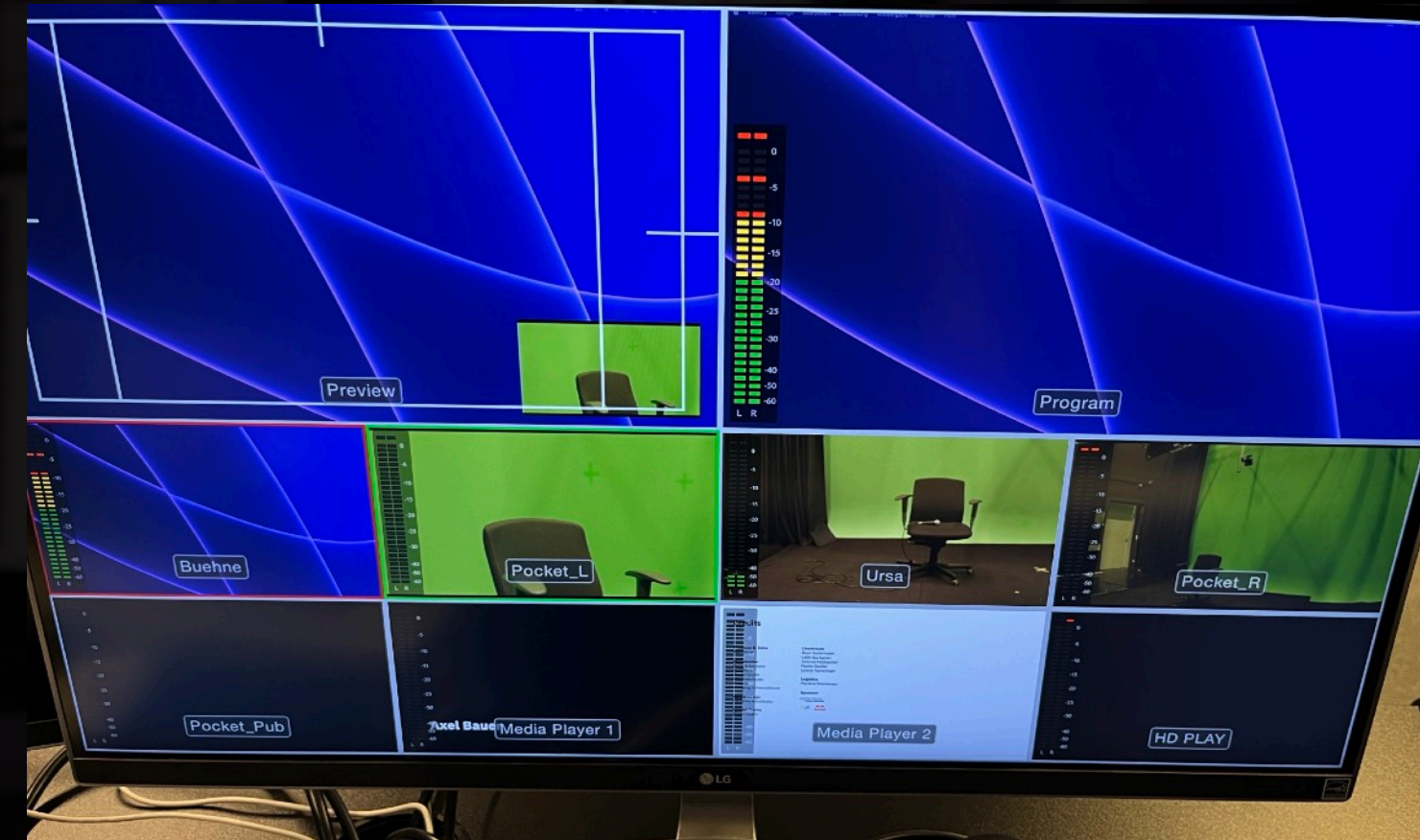


# Bild-in-Bild - Aktivieren / Deaktivieren

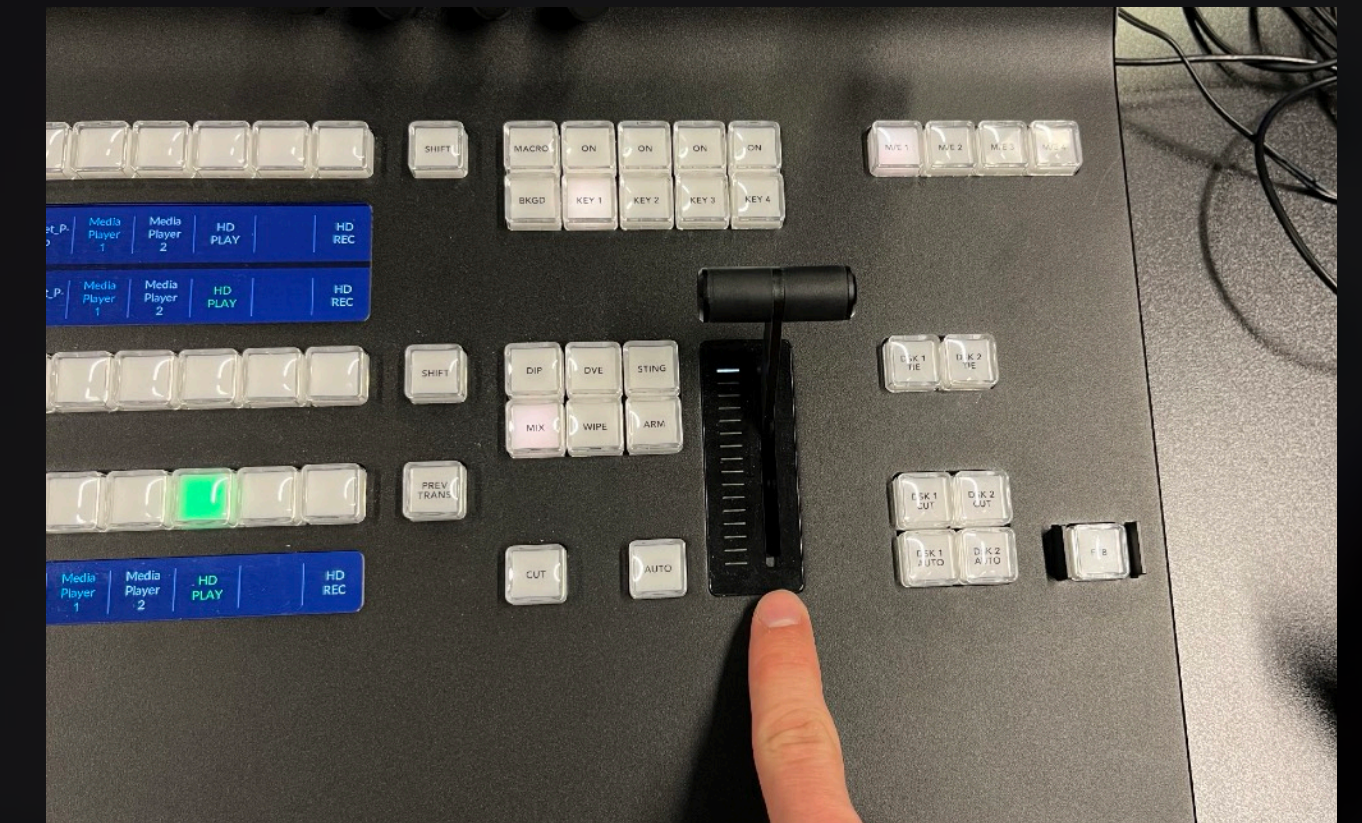
Aktivieren



(1) Upstream Key aktivieren



(2) Bild-in-Bild ist nun in der Preview zu sehen

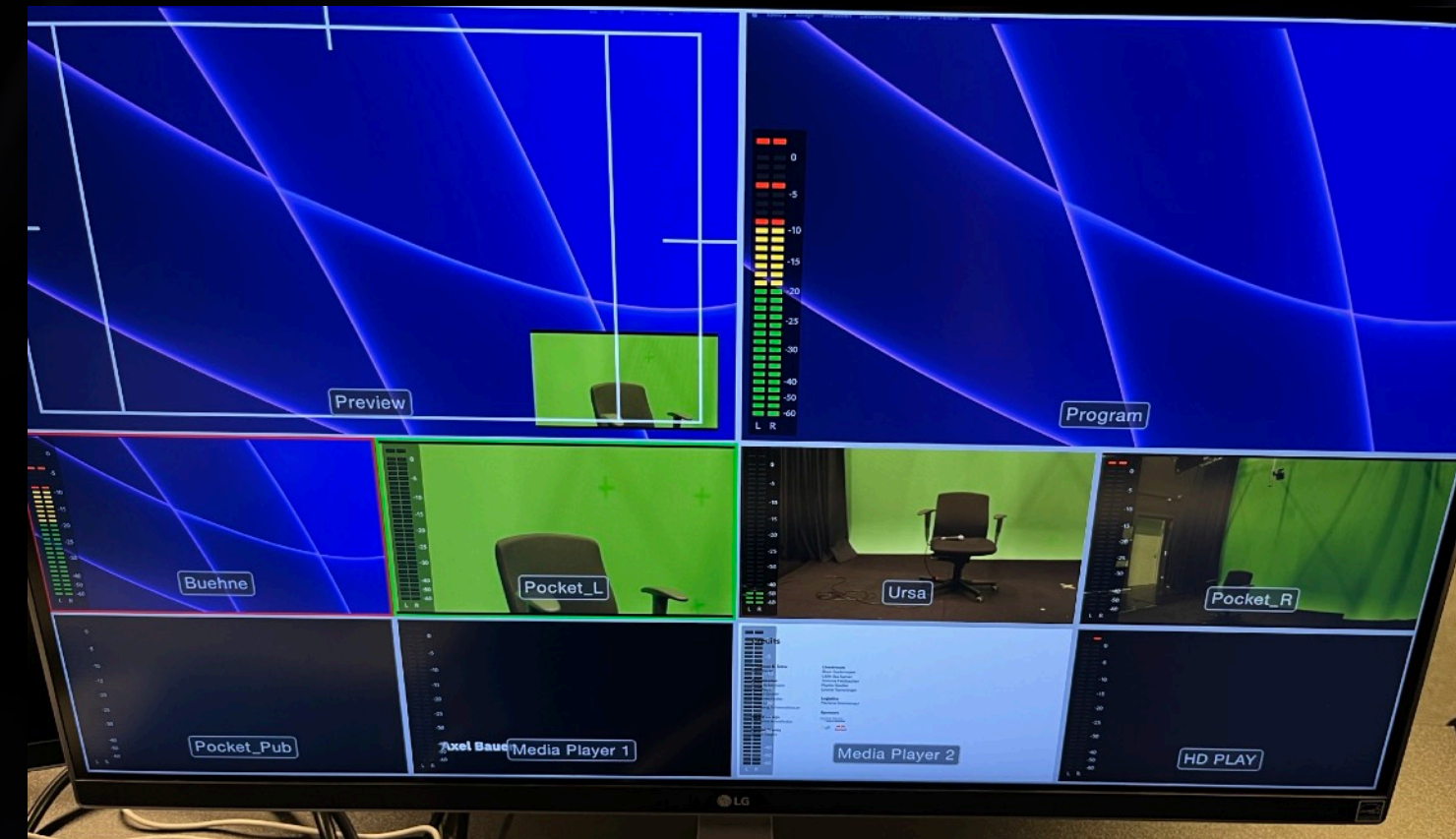


(3) Auf Program live schalten

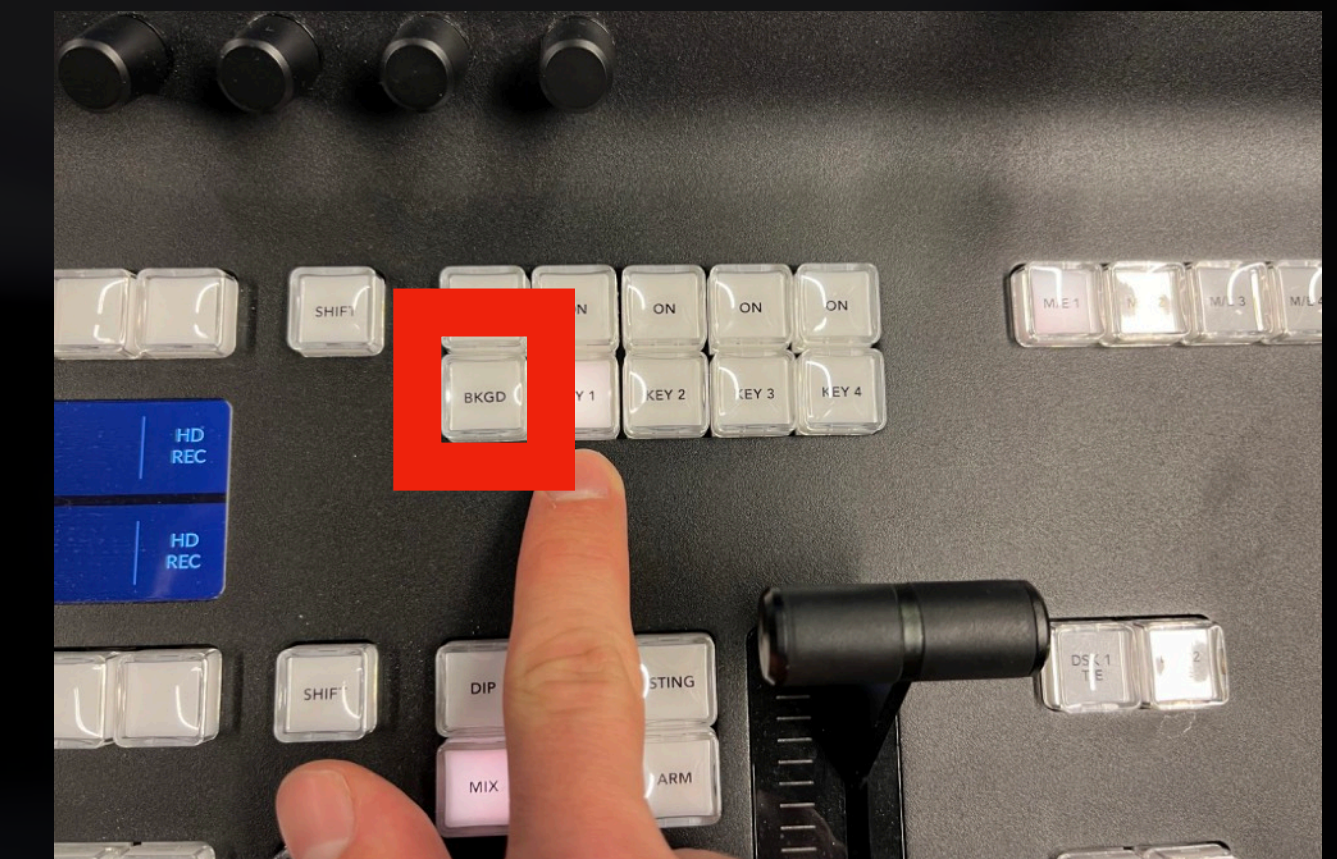
Deaktivieren



(1) Key nicht mehr live schalten



(2) Bild-in-Bild ist nun wieder in der Preview zu sehen



(3) Auf BKGD klicken, um den Key zu deaktivieren

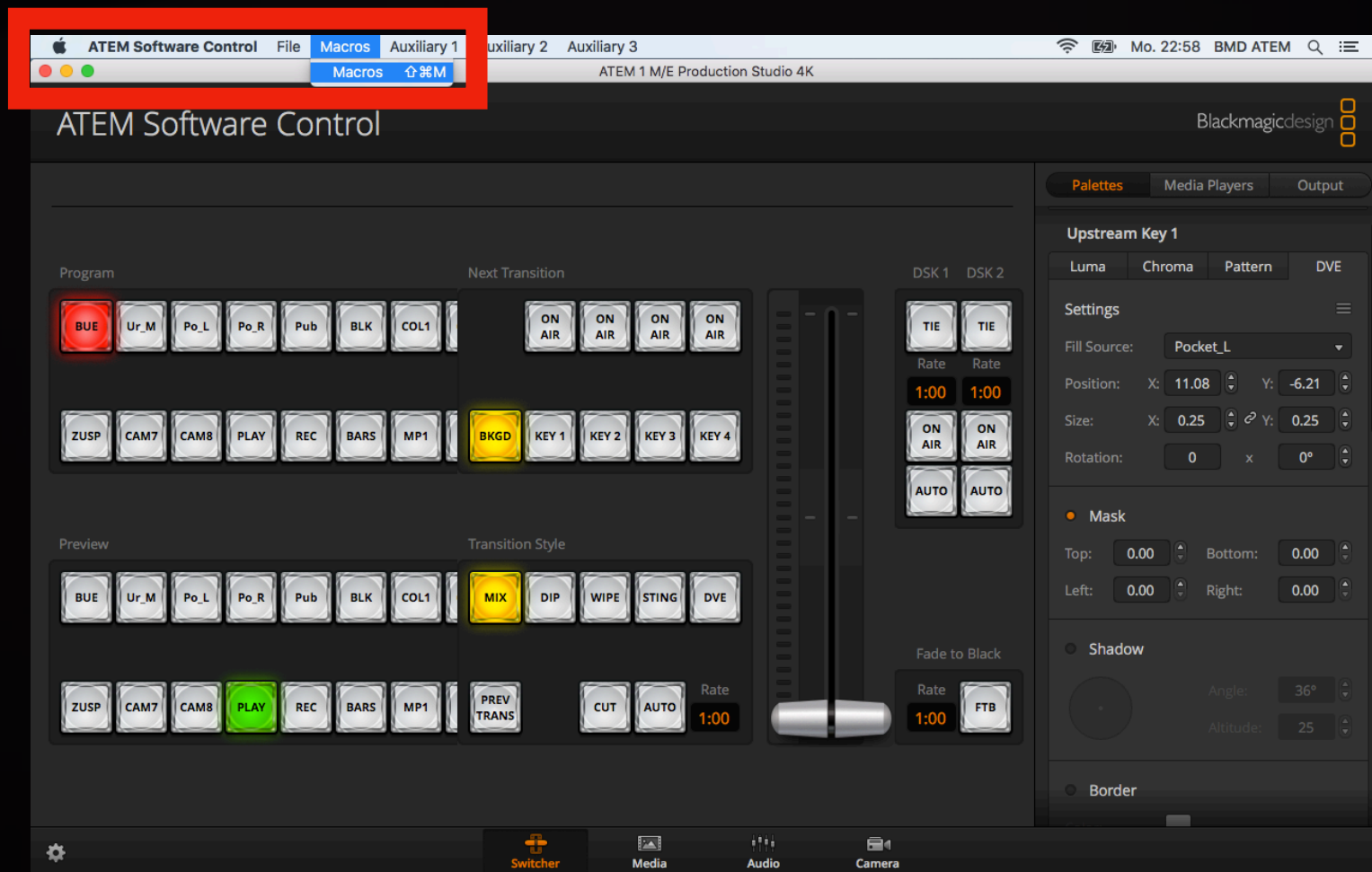


# Macros

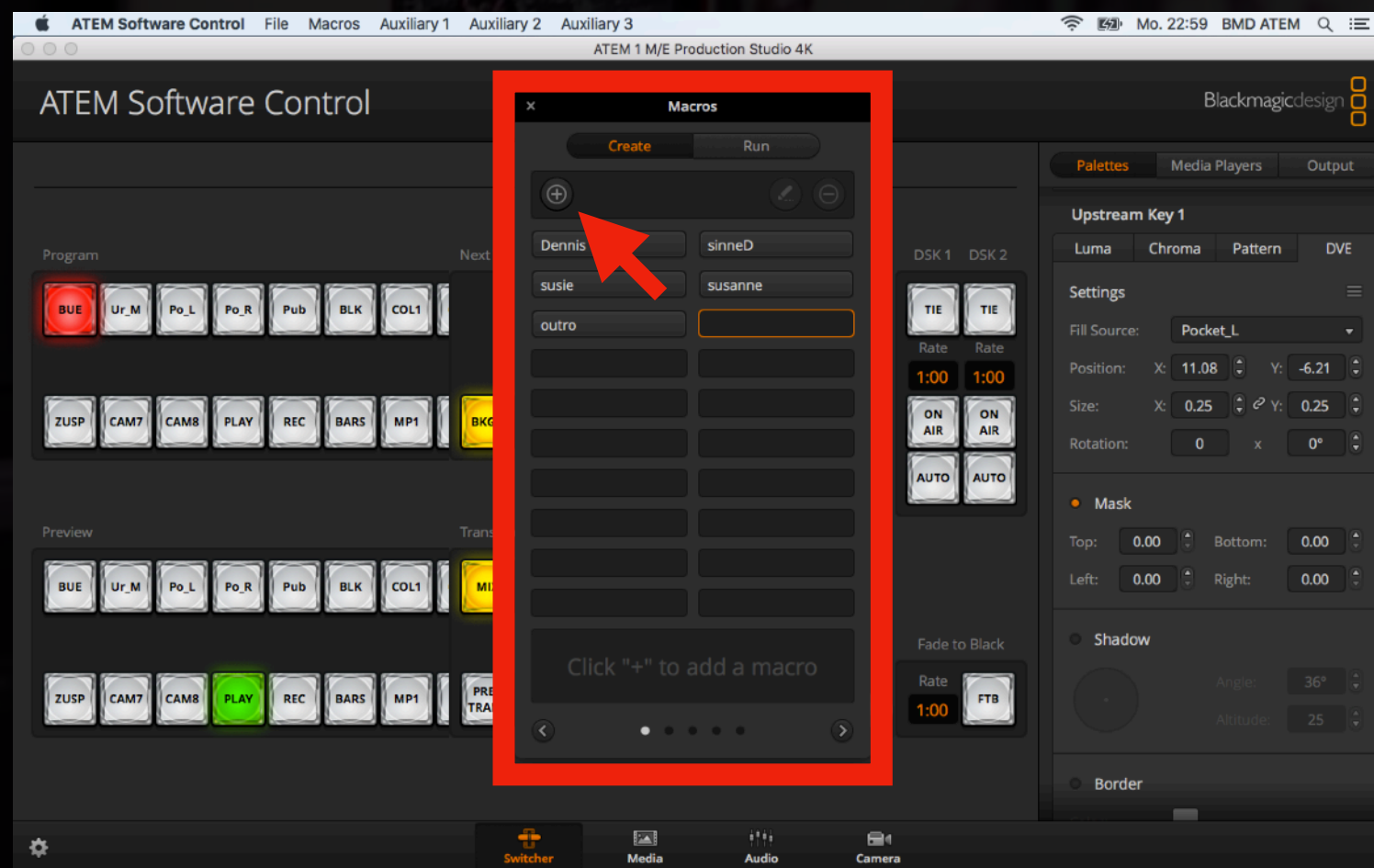
**Mehrere, automatische Abläufe**



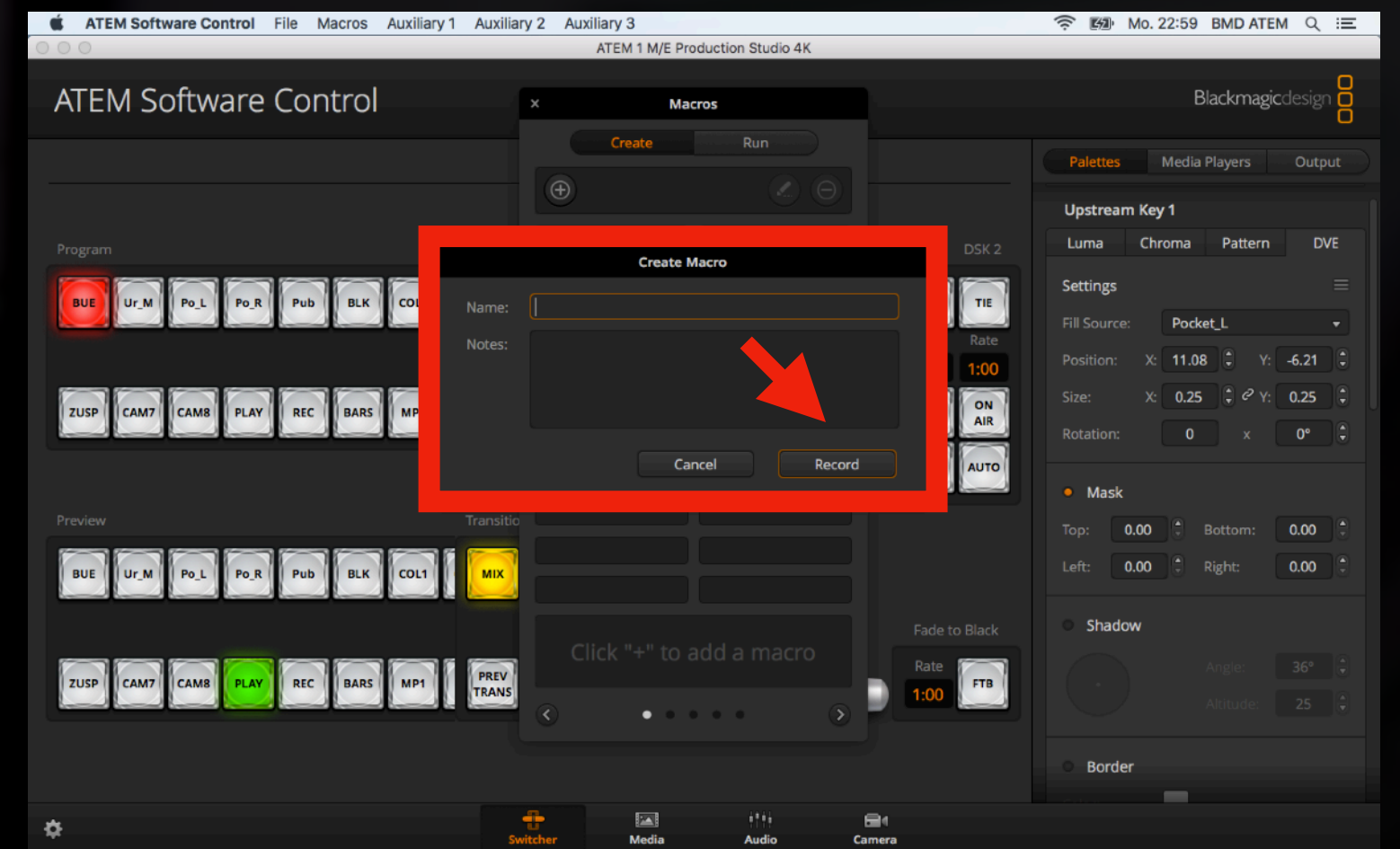
# Macros



(1) Macro Fenster öffnen



(2) Freien Slot (im Create-Tab) auswählen und auf „+“ klicken



(3) Macro benennen und auf Record klicken

## (4) Arbeitsschritte Schritt für Schritt klicken

Z. B. Bauchbinde von der Festplatte ins Programm ziehen, in den Slot laden und dann aktiv schalten



# **Videowiedergabe**

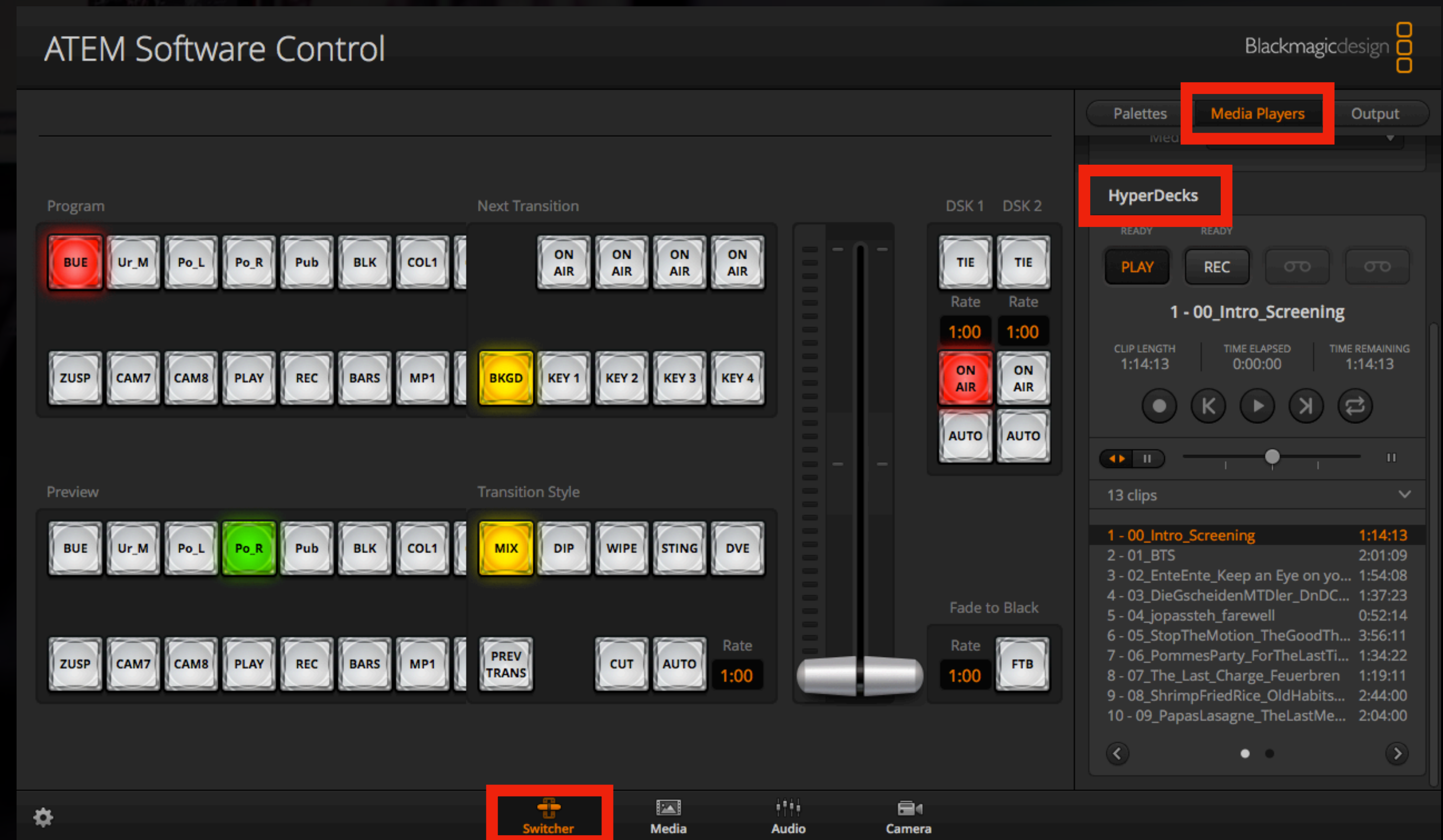
**Von der HyperDeck SSD „HD-Play“**



# Videowiedergabe

## Wie spiele ich Videos von der HyperDeck SSD ab?

- Bei Klick auf den Namen wird die Datei NICHT abgespielt
- Abspielen erfolgt
  - Nach Übergangswechsel auf *HD Play*
  - Bei Betätigen des *Play* Buttons
- Rennt auch nach Wechsel im Hintergrund weiter!





**Farbkorrektur**



# Farbkorrektur vom Mischpult

- Voraussetzung: Kameras sind von Blackmagic
- Ähnlich wie in DaVinci Resolve
- Je Videoinput: Farbkorrektur (Lift, Gamma, Gain), Shutter, Gain, Farbtemperatur





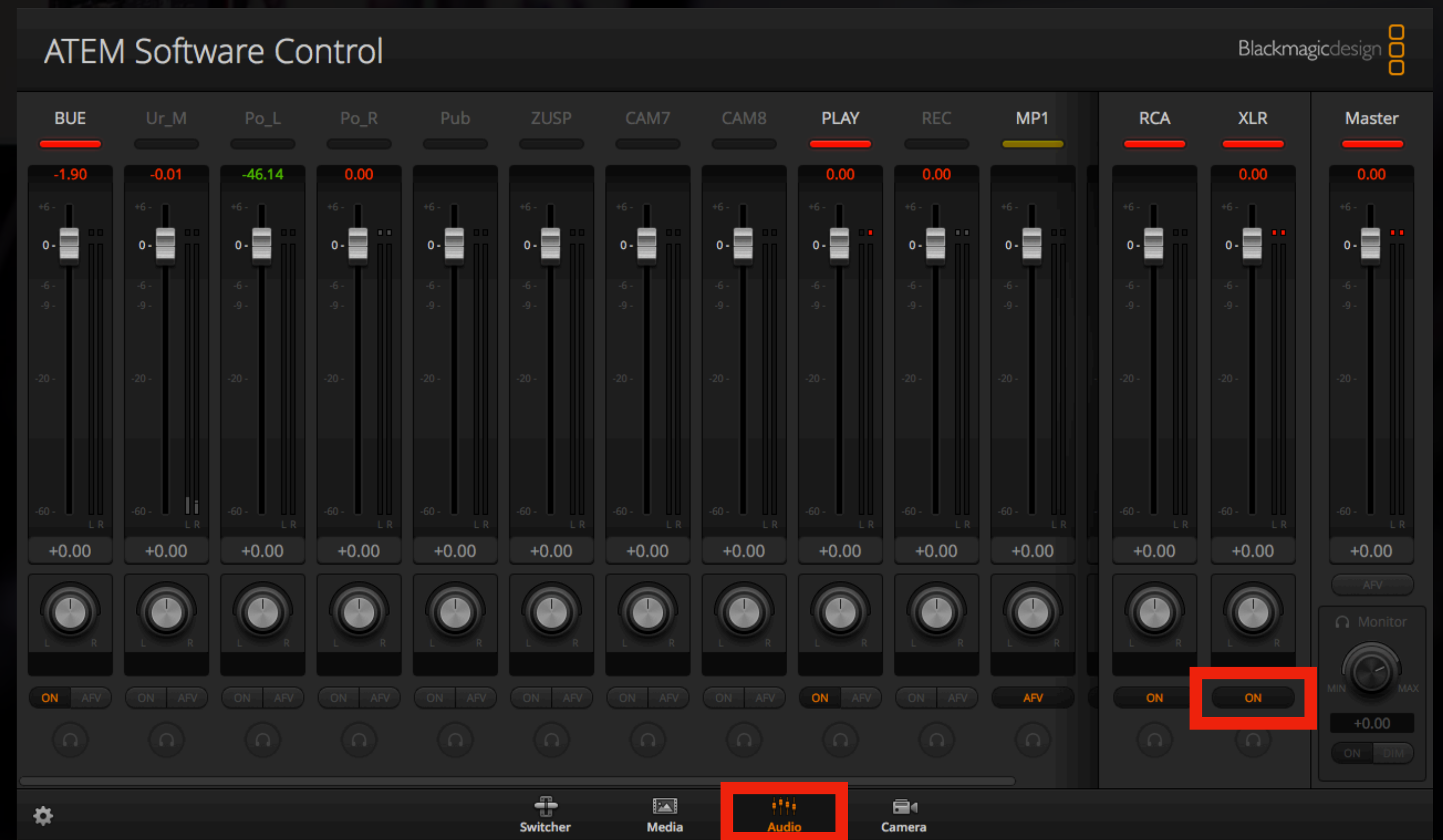
**Audio**



# Audio (ATEM Software Control)

## Aktivierung

- Kanäle müssen nach Start immer manuell aktiviert werden
  - Siehe (ON)
- AFV:
  - Schaltet Audio aktiv, wenn Kanal auf Program (heiß) geschaltet wird





# Audio (ATEM Software Control)

## Beschreibung

- XLR

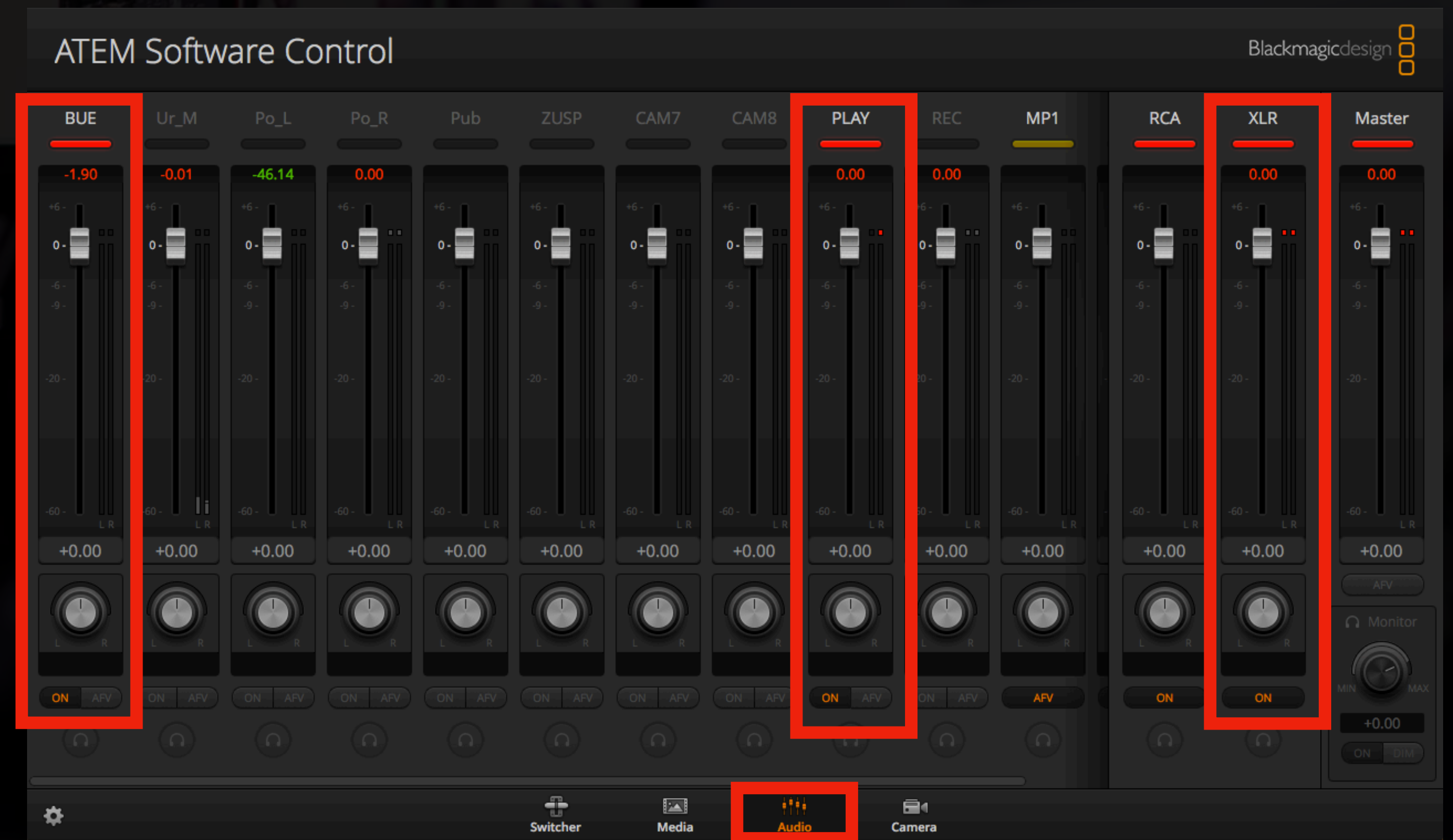
Bei Aktivierung werden die MIC (1-6) und LINE (7-8) Eingänge vom Mischer aktiviert

- Play: HD-Play

Ton wird nach Aktivierung auch bei Wiedergabe vom Hyperdeck (SSD) abgespielt

- BUE: Video IP1 -

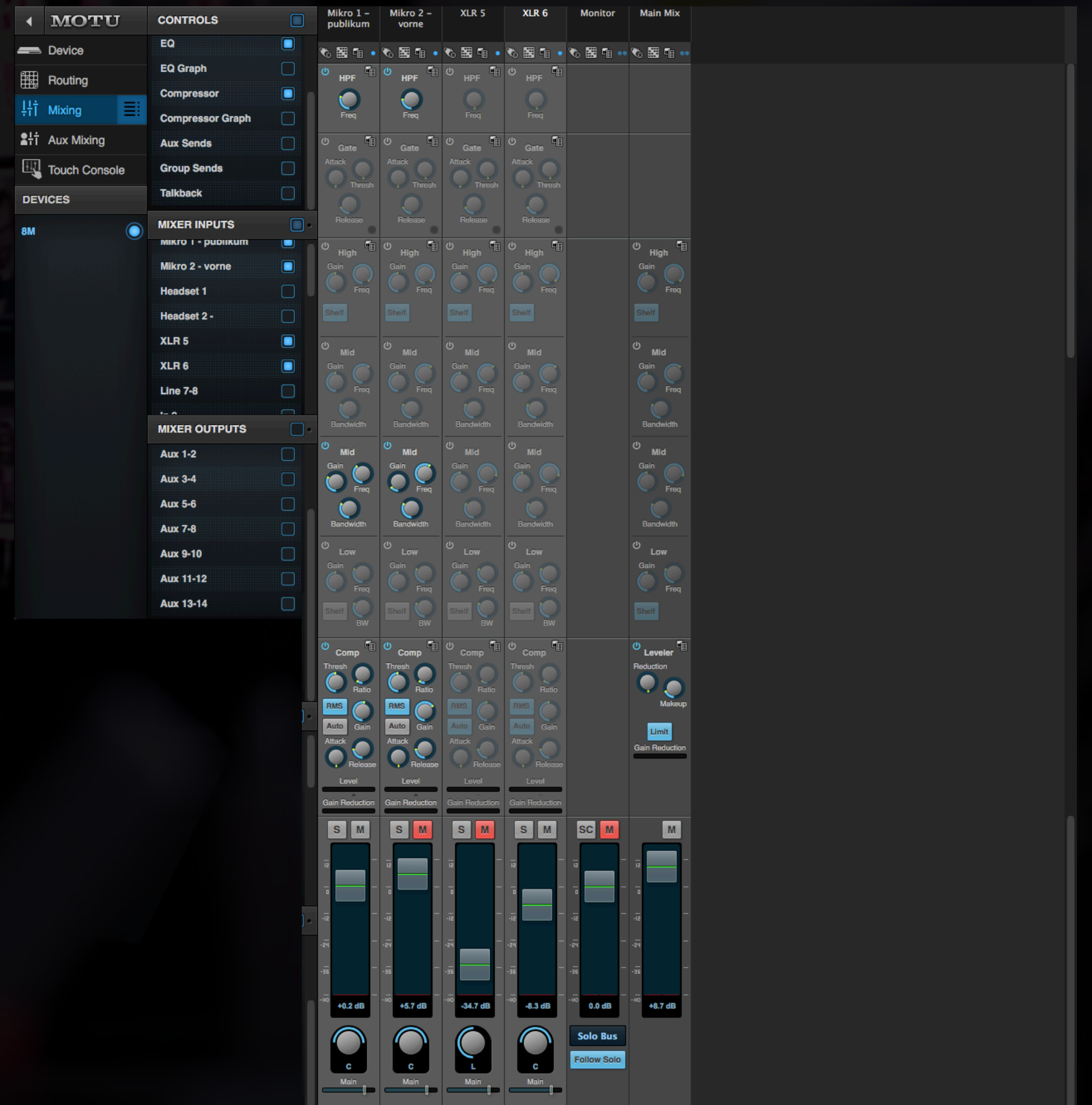
Ton kann bei Aktivierung über HDMI/SDI von externem Laptop kommen





# Audio (MOTU Mixer) Übersicht

- Equalizer, Limiter, Gate, Kompressor
- M -> Mute
- S -> Solo
- Lautstärke-Anpassung





# Audio (MOTU Mixer)

## Phantomspannung und Lautstärke

- Auch unter Sektion Devices einstellbar
- 48V: Phantomspannung
  - Nur bei Kondensatormikrofonen!
- Trim: Lautstärkeverstärkung
  - Alternativ können auch diese Drehregler verwendet werden!

Klick auf dieses Icon





# Erklärung benötigter Geräte



# **Audio-Monitoring**



# SDI to Audio

- Gemessen werden sollte das, was bei *Program* gestreamt wird
  - PGM Out: SDI Ausgang
  - Dieser Konverter wirft die Videospur weg





# TC Clarity M

- Zur Kontrolle der Lautstärke während des Streams
- Ziel: -23db LUF
- Äußerer Ring stellt aktuelle Lautstärke (von -59 bis -5) in db LUF dar
- Innere Fläche stellt die Lautstärke über eine Zeitdauer hinweg dar
- Mehrere, weitere Darstellungsmöglichkeiten
- Rechte Spalte: Kennwerte





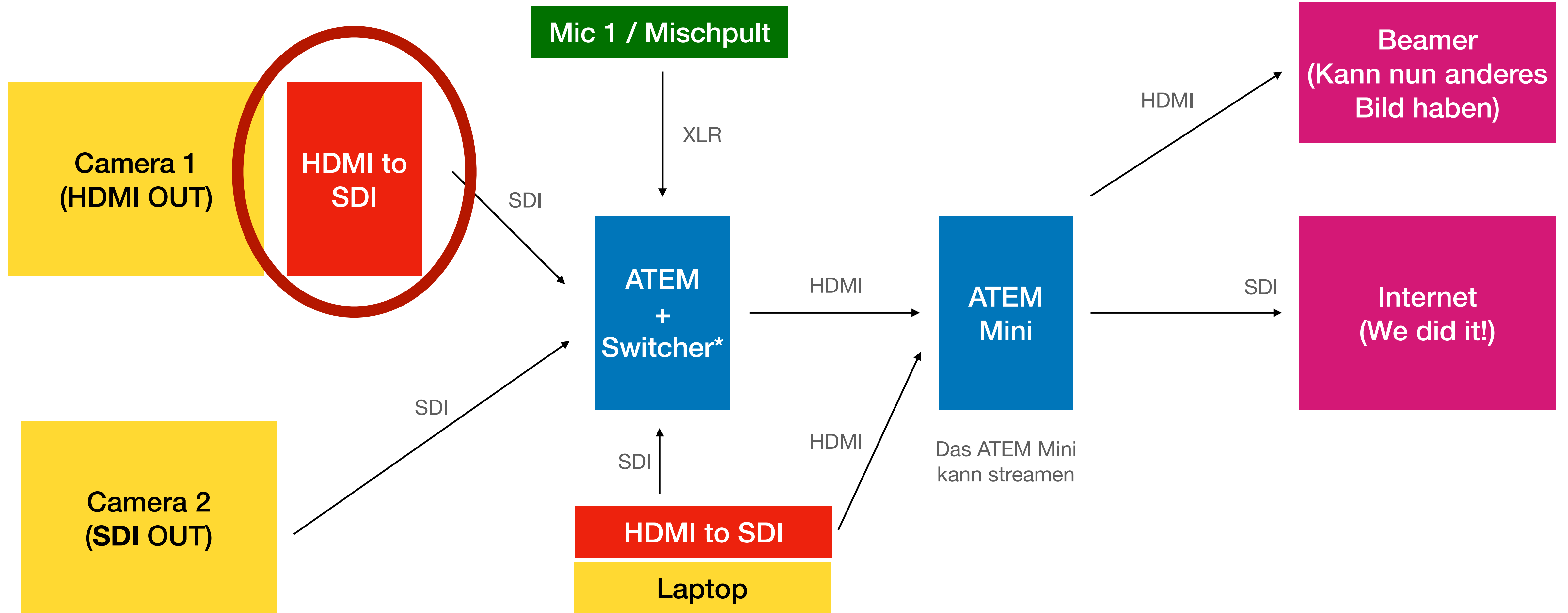
# Tally-Light

Oder: Wie weiß die Kamera,  
dass sie gerade „live“ ist?





# (Wiederholung) Vereinfachte Darstellung



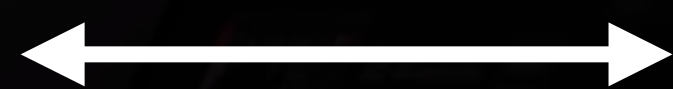
\*vereinfachte Darstellung



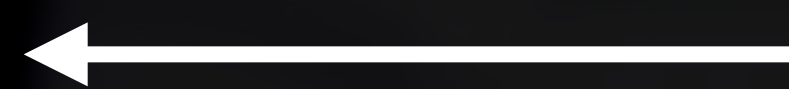
# Bi-Directional Konverter

## HDMI zu SDI

Kamera



Nach Input 5



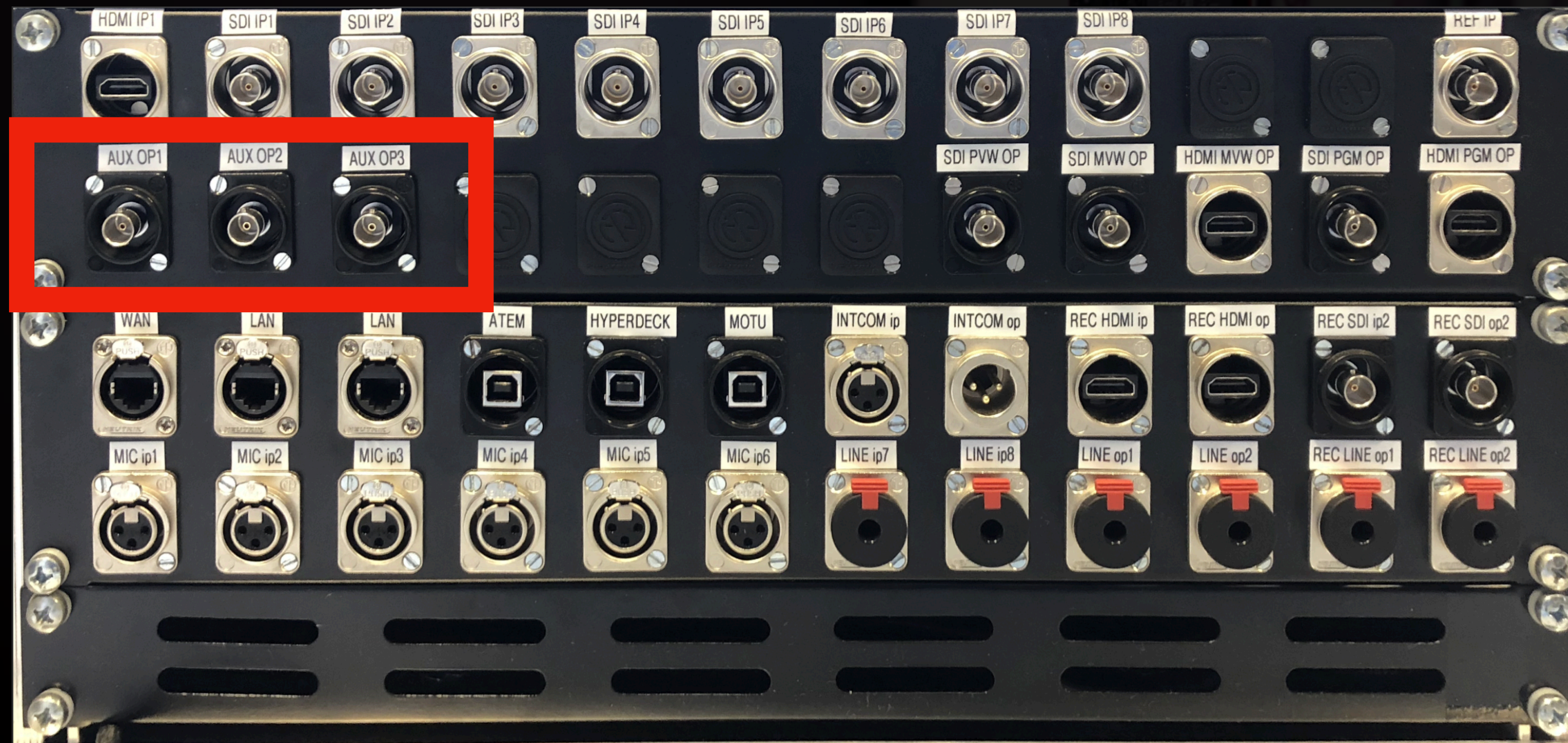
Von AUX 4

- Konvertiert HDMI IN in SDI OUT
- Schickt nach HDMI IN auch Metadaten (Tally) entgegen, welches vom AUX Channel kommt
- ID muss immer auch mit der Input Nummer übereinstimmen!
- Startend mit 2, weil Input 1 meistens Laptop ist und der kein Tally-Light braucht



# Digital Media: LRS Rack

## AUX Anschlüsse



## Auxiliary Anschlüsse

Schicken jeweiliges Input Signal zurück:

- SDI/HDMI IP1 -> kein Tally!
- SDI IP2 -> AUX OP1
- SDI IP3 -> AUX OP2
- SDI IP4 -> AUX OP3



# Intercom



Basisstation: Superlux CS101



# Interkom

## Der Kreislauf

- Kein zusätzlicher Strom nötig!

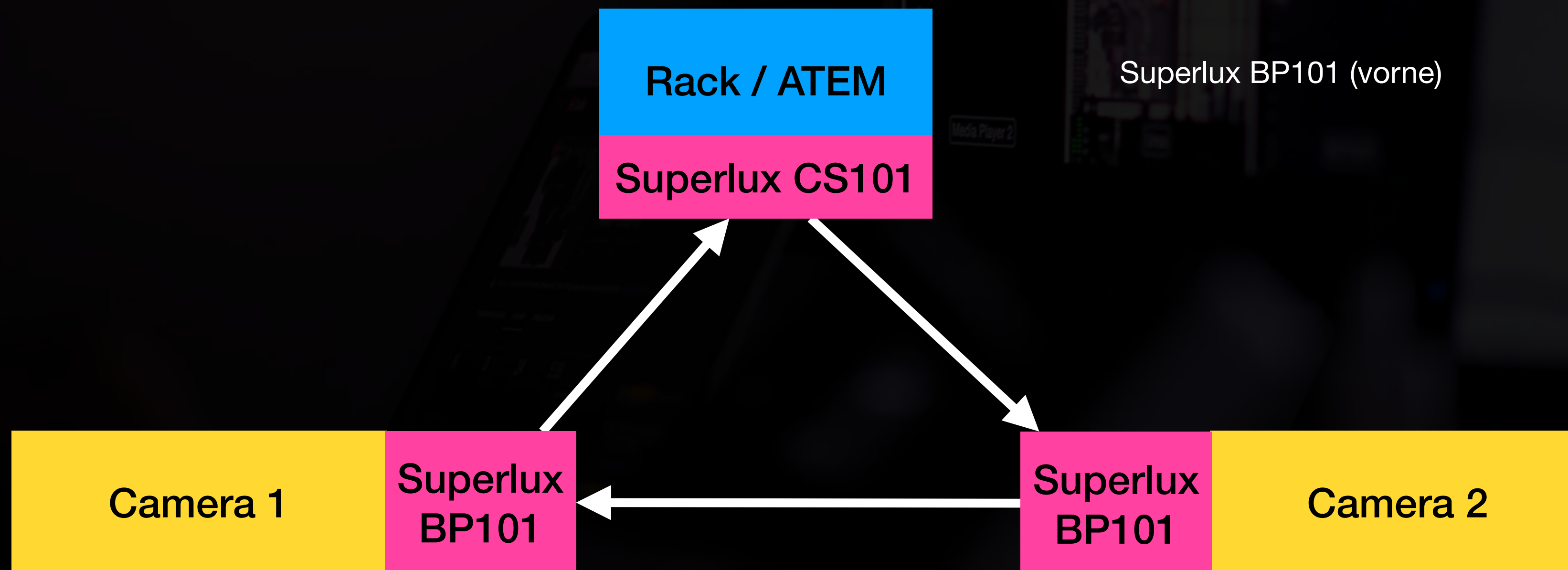


Superlux BP101 (vorne)



Superlux BP101 (hinten)

Links (Kopfhörer), Mitte (Eingang),  
Rechts (Ausgang)





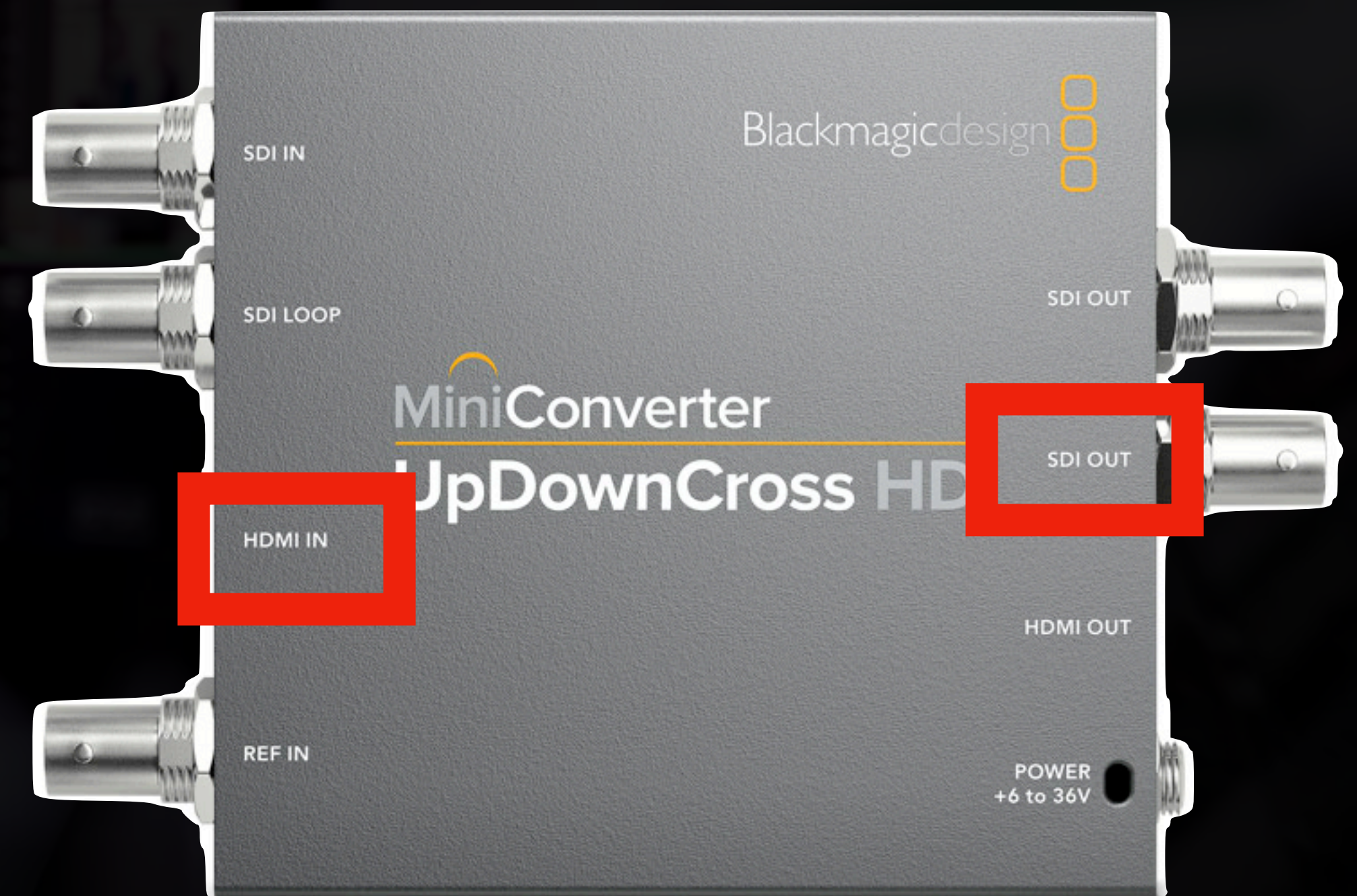
# **HDMI Input**

**Von Laptop / PC / etc.**



# Blackmagic UpDownCross

- **Konvertiert** jedes Videosignal in gewünschtes Format
  - Ist das Videosignal nicht im richtigen Format, kann das ATEM nichts damit anfangen und zeigt nichts an
- Gibt Vorgabe an PC/Laptop, welches Format erwartet wird
- OUT: SDI -> zum ATEM!

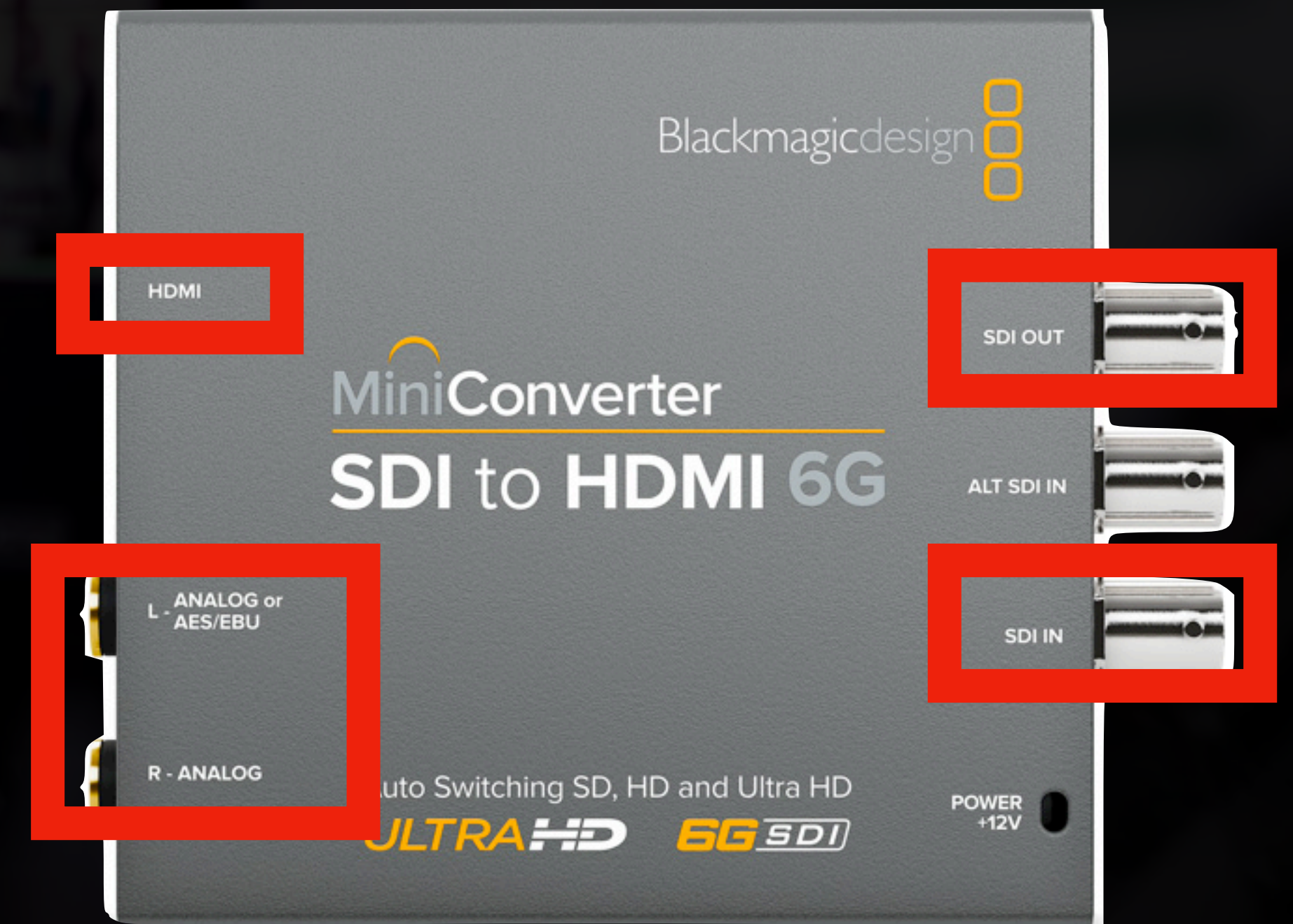


Durch Pineinstellung auf Unterseite kann Format spezifiziert werden.  
Bei uns auf 1080p 25 Frames eingestellt



# Blackmagic SDI to HDMI

- Nach SDI Strecke kann dieser Konverter hilfreich werden, um das Laptop/PC Signal aufzusplitten
- Verbindung ATEM Mini:
  - HDMI OUT -> ATEM Mini
  - SDI OUT -> ATEM (Rack)
- Verbindung externes Mischpult
  - Klinken Ausgänge





# **ATEM Mini**

**Wenn die Bühne etwas Anderes  
anzeigen soll, als gestreamt wird**



# ATEM Mini

## Wichtige Infos



- Rote Taste:
  - **Aktiviert Audio von Input 1**
- Kann per USB-Kabel zum ATEM Control Panel zugegriffen werden
- 1/2 (weiß leuchtend): Wechselt zwischen Input 1 und 2 zum Beamer/HDMI Out
- Rec: Startet Recording auf interne SD Karte
- On Air: Startet Stream ins Internet



**Kameras**



# How to: Kamera Clean Feed

## Display Output

Damit beim ATEM kein Interface und der Video-Feed mit LUT ankommt

- HDMI Reiter wählen
- Clean Feed und Display 3D LUT aktivieren

(Reiter LUT checken, ob eh die richtige LUT eingestellt ist *Blackmagic Film to Video Gen5*)





# How to: Kamera Clean Feed

## Schwarze Balken

- Viewport wird über HDMI-Anschluss hinausgespielt
- Unabhängig von der Auflösungseinstellung (ist also immer 1080p 25 Frames)
- Bei einigen Auflösungen entsteht aber ein Sensor-Crop, welcher in schwarzen Balken resultiert (siehe oben und unten Bild rechts)





# How to: Kamera Clean Feed

## Schwarze Balken

### Lösung:

- Auflösung verändern





# Verkabelungsplan

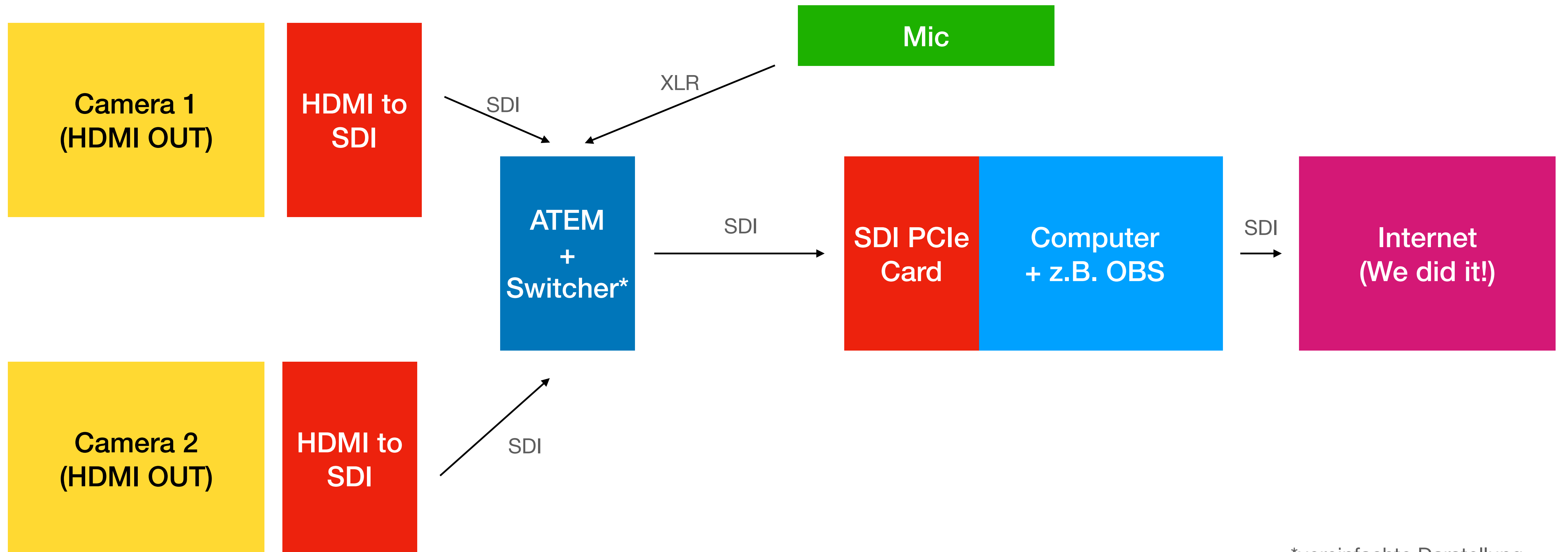




# Genereller Aufbau



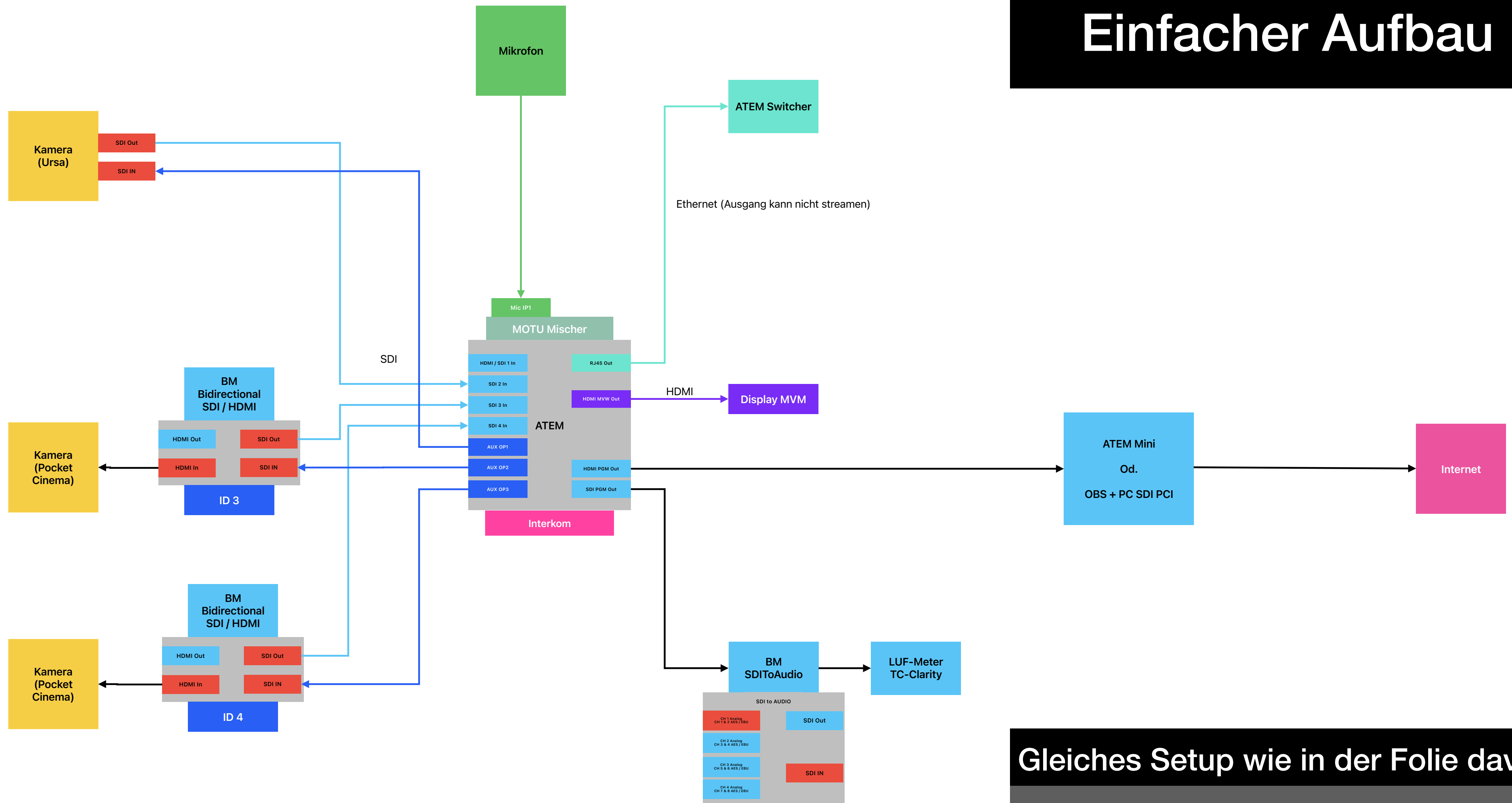
# (Wiederholung) Vereinfachtes Setup



\*vereinfachte Darstellung



# Einfacher Aufbau

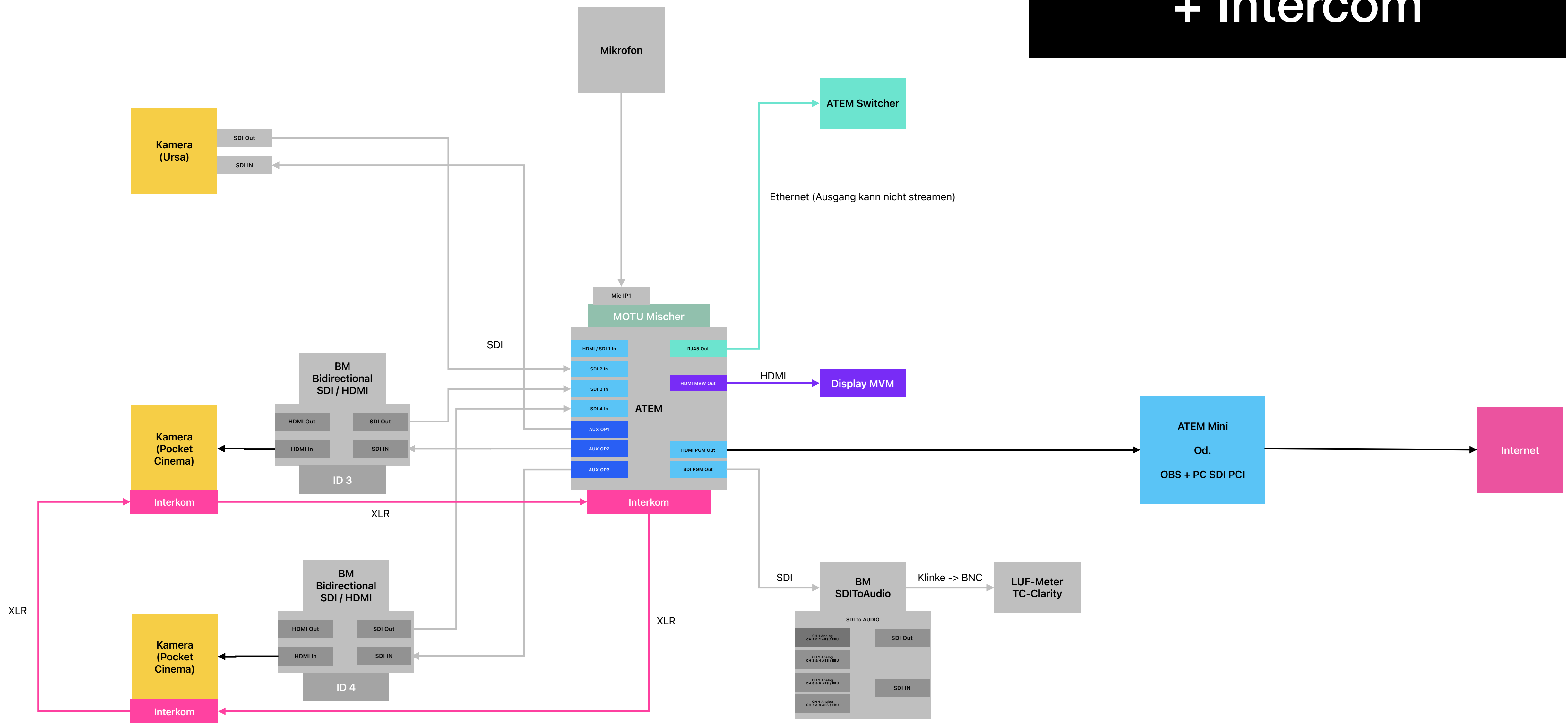


Gleiches Setup wie in der Folie davor!

Ein-/Ausgänge wie in der Realität

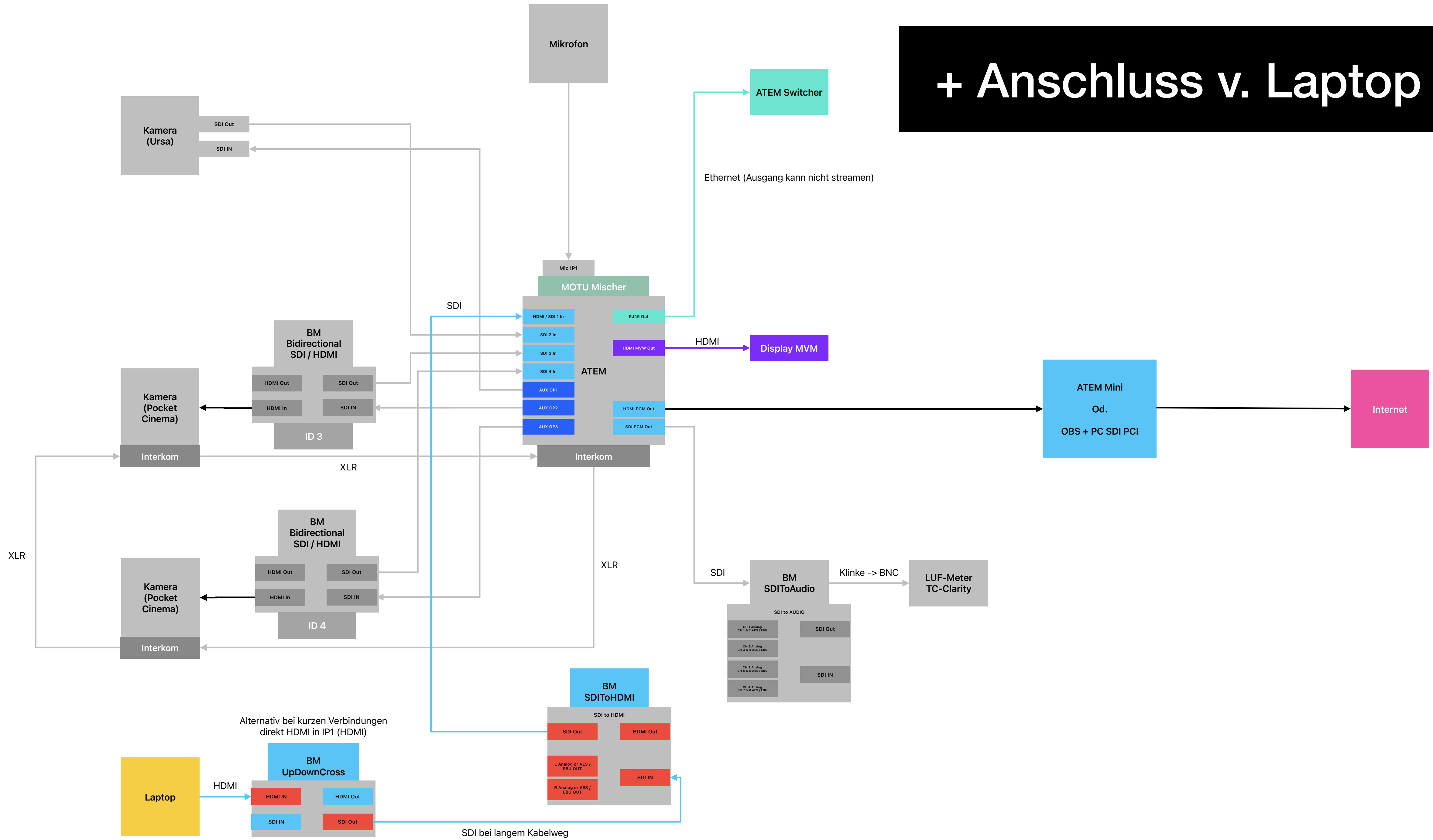


# + Intercom



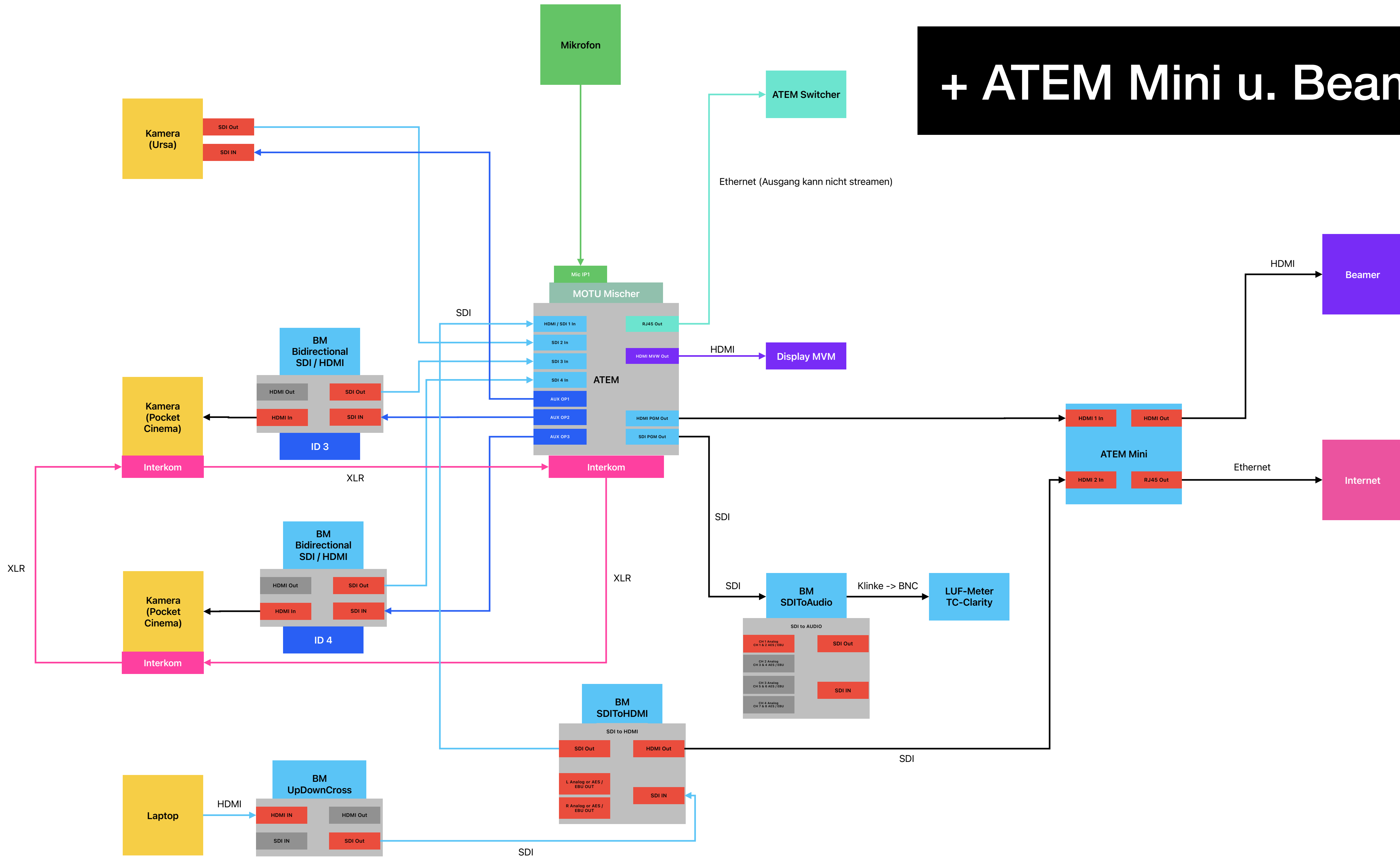


# + Anschluss v. Laptop





# + ATEM Mini u. Beamer





**Aufbau im Audimax**



# Audimax Beamerkammerl

- Links neben Eingang: Beamer
- Mischpult (muss erst per Tablet aktiviert werden)
- Tablet für Steuerung der Lichter - muss eventuell bei FH IT angefragt werden!





# Audimax - Video

## Beamer umstellen

- Beamer einschalten im Audimax von DigiLink auf SDI 1 (Zugang) ändern
- Nach Verwendung nicht vergessen zurückschalten
  - Sicherheitshalber prüfen, ob HDMI / PC / AppleTV vom Rednerpult wieder geht (das spinnt manchmal)



# Audimax - Audio

## Vorbereitungen im Beamer-Kammerl

- AUDIA Geräte unter dem Mischertisch einschalten (Weißer Stecker hinten einstecken)
- Eventuell Mischpult falls benötigt

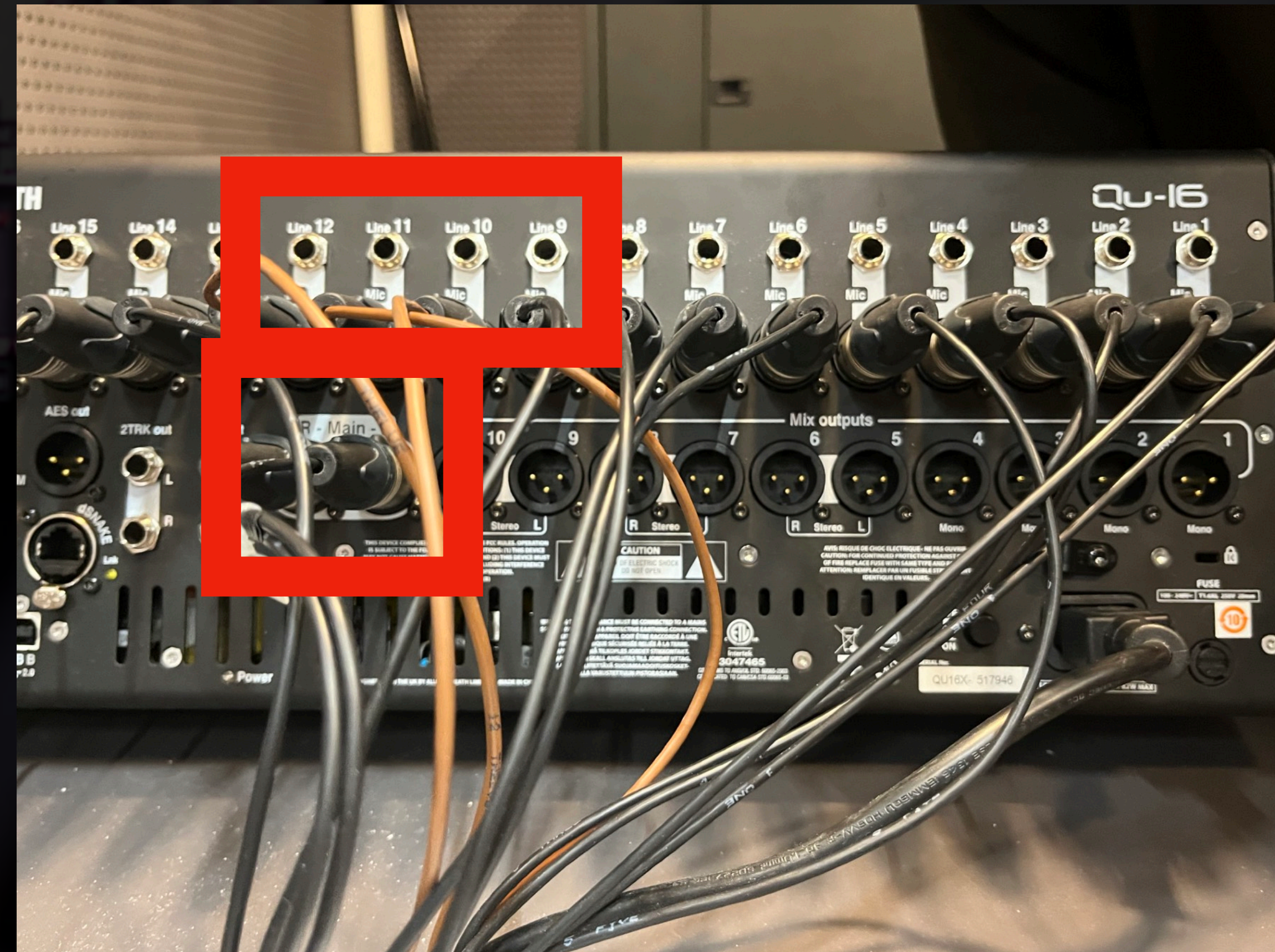




# Audimax - Audio

## Variante 1: Mischpult umgehen

- Saalmikrofone ins ATEM einspeisen:
  - Die XLRs die an den Inputs 9-12 am Mischpult hängen statt zum Mischpult zum ATEM verlängern
- Master zu den Lautsprecher schicken
  - ATEM OP 1&2 statt ins Mischpult direkt in die XLRs, die sonst bei „Main R&L“ am Mischpult hängen (untere rote Box)

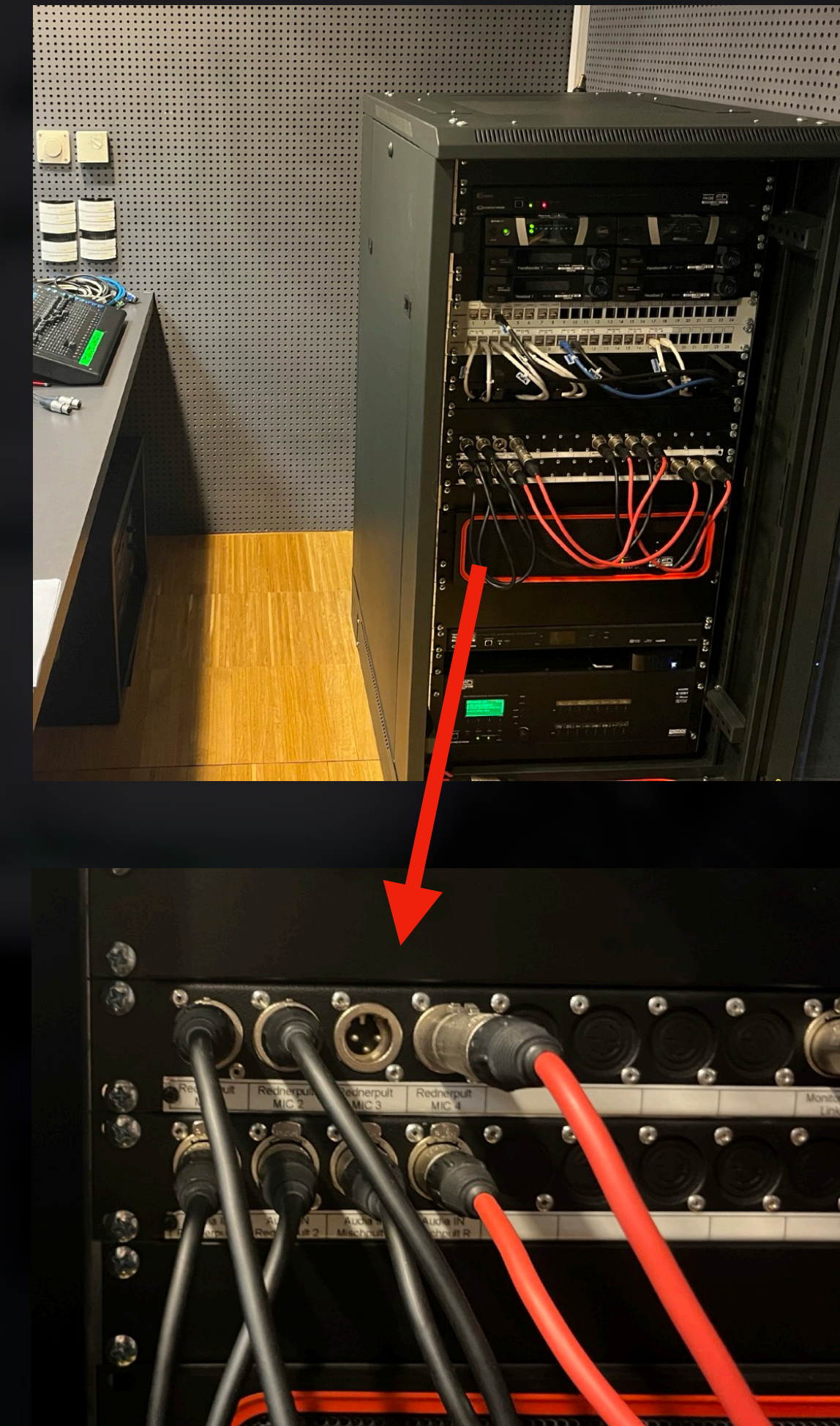




# Audimax - Audio

## Variante 2: Rednerpult und XLR unter Rednertisch

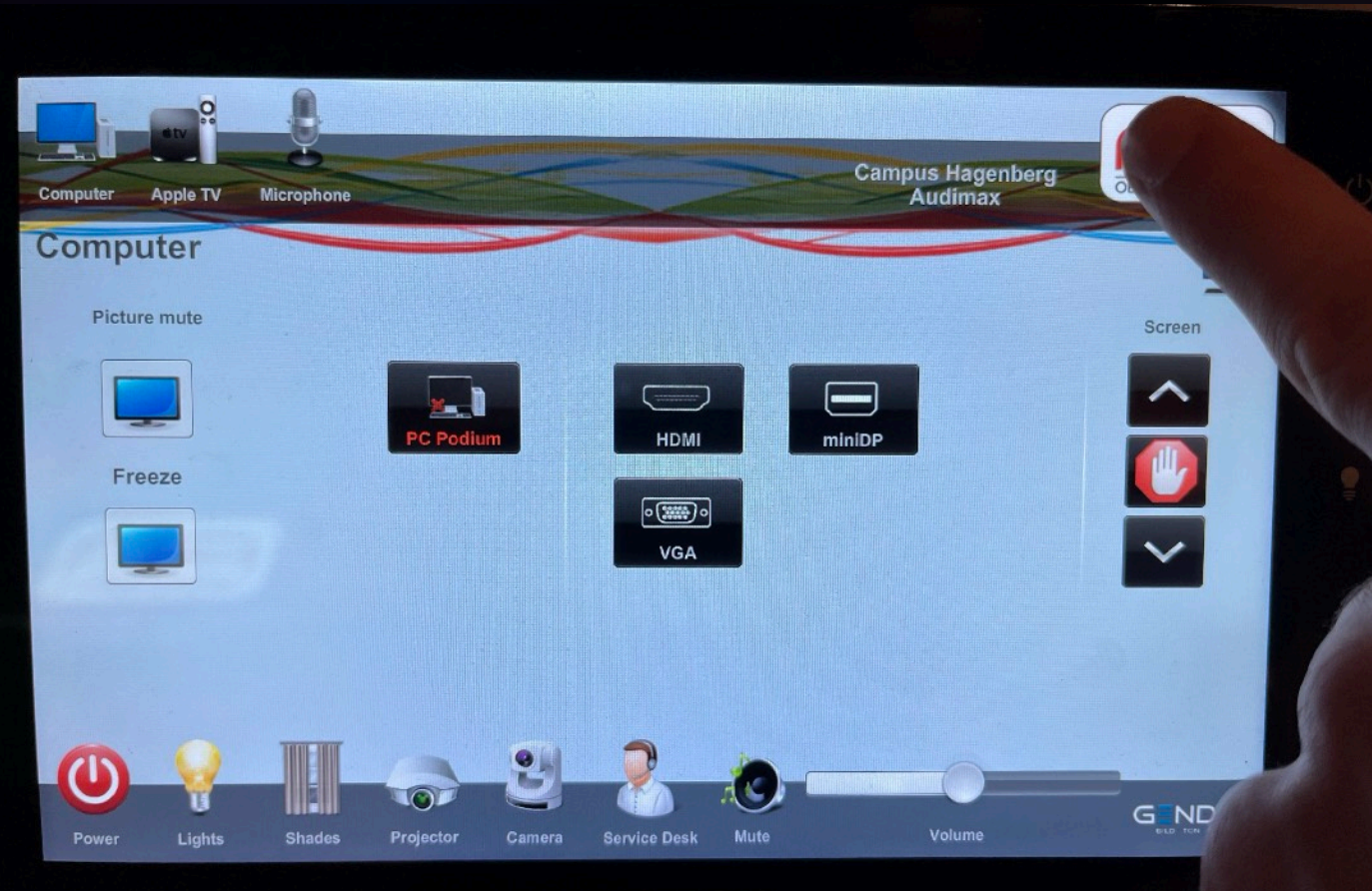
- Anstatt lange XLR Strecken legen zu müssen, können auch diese Stecker benutzt werden
- XLR 1: Rednerpult (braucht Phantomspannung -> MOTU Software!)
- XLR 2-4: Frei



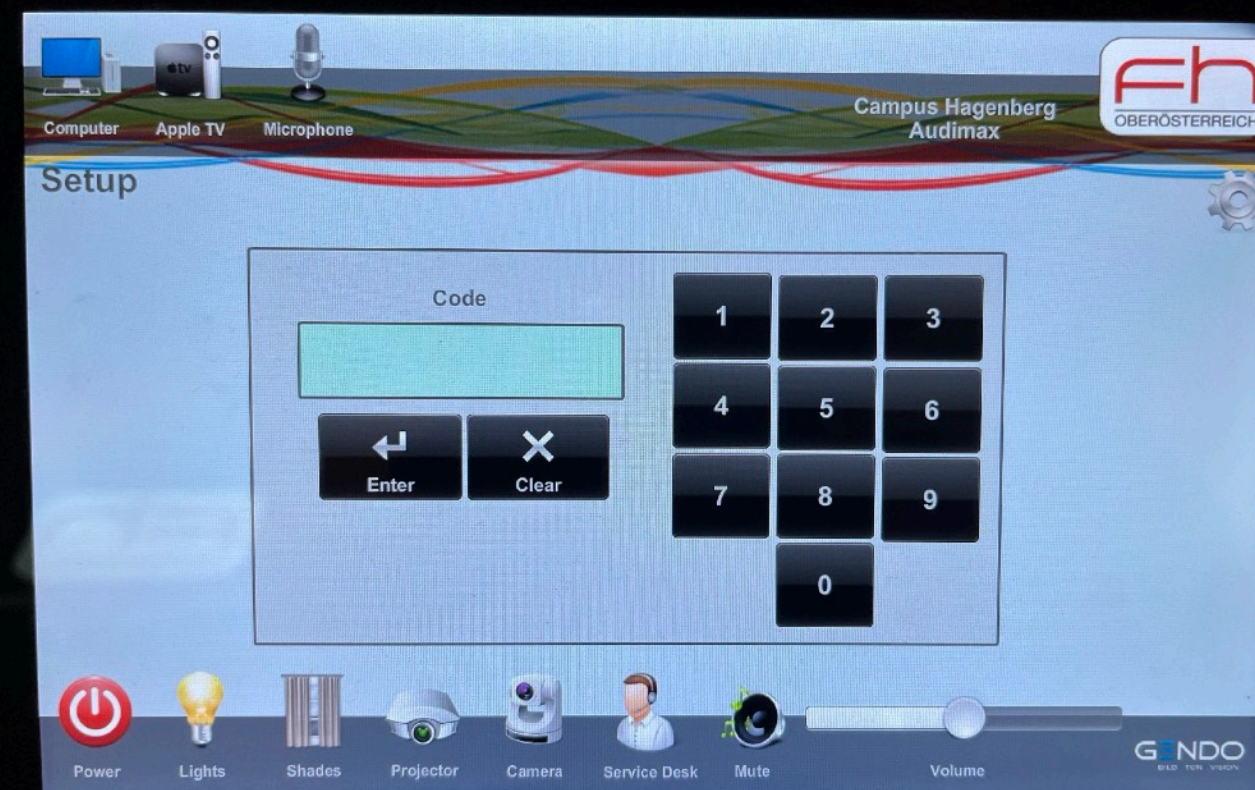


# Audimax - Audio

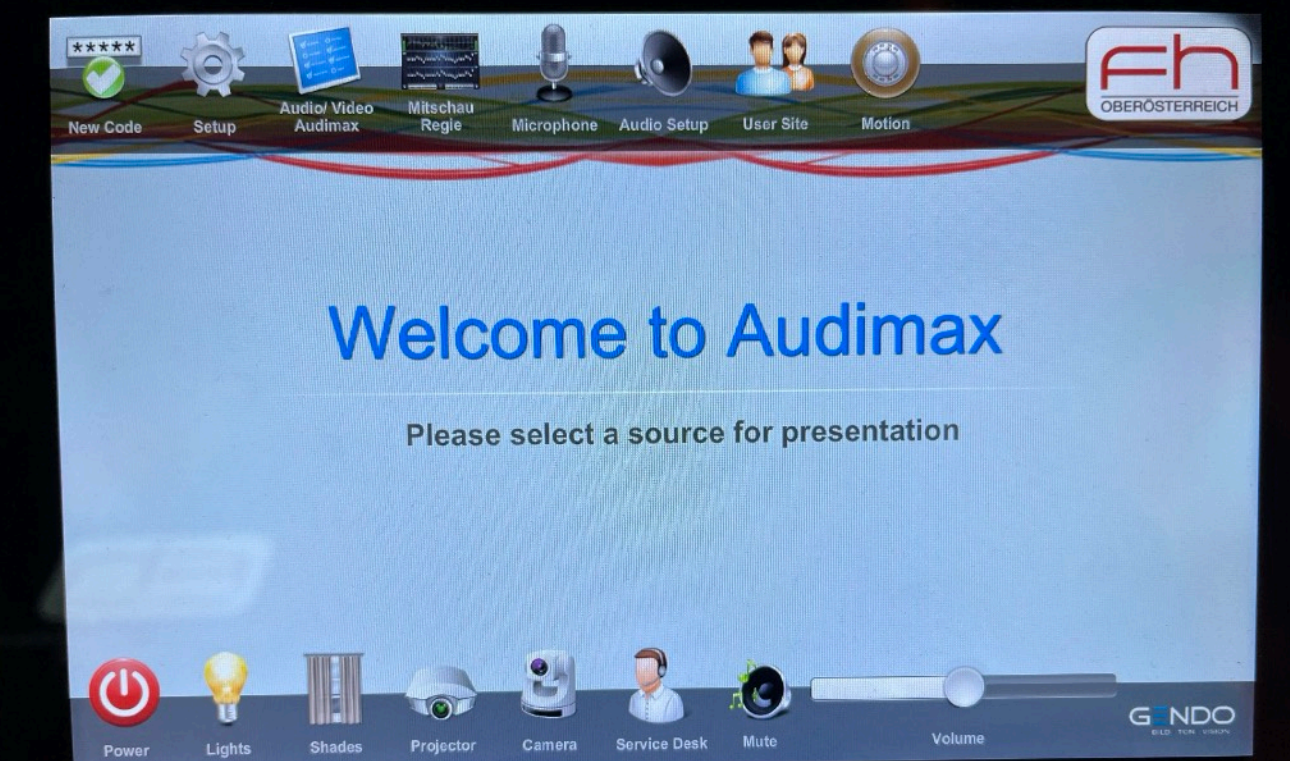
## System auf Mischpult umstellen



(1) Auf FH Logo ~5 Sekunden drücken



(2) Passwort eingeben



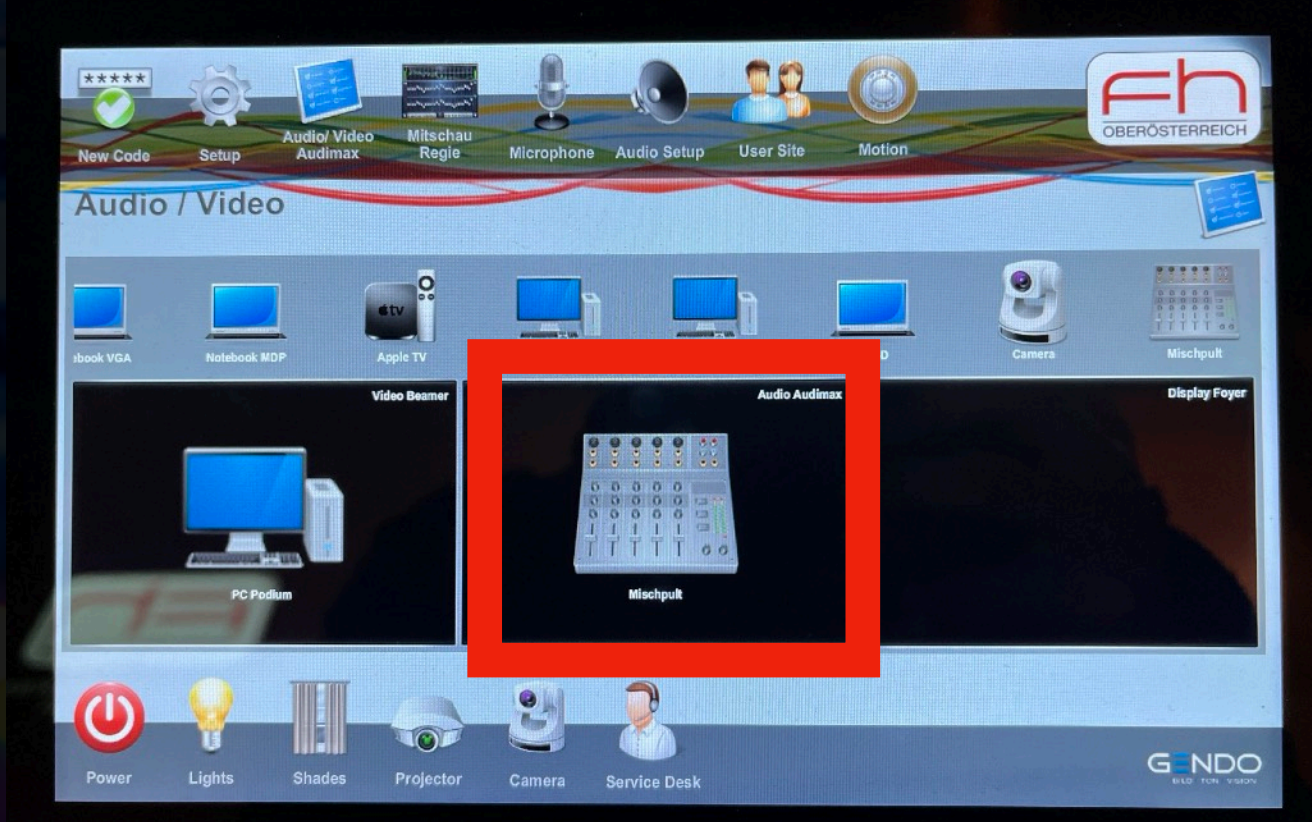
(3) Willkommen im Admin Interface!



(4) Auf Audio/Video Audimax tippen



(5) Nach rechts in der Liste scrollen und Mischpult finden



(6) Per Drag & Drop das Mischpult auf Audio ziehen



# Audimax

## Lichter



- Leider keine Bühnenscheinwerfer

- Können zwar einzeln aber nur ruckartig bedient werden



# Offene Fragen



# Was muss bis nächstes Mal geschehen?

- Footage vorbereiten / konvertieren
- Checkliste abgehen!
- Räume / Equipment reservieren!



# Legende



# Legende

- DSK = Downstream Key
- DVE = Digital Video Effects
- AFV = Audio Follows Video



COMING UP NEXT

# 3 VORBEREITUNG 29.01

Letzte Vorbereitungen (Medien, Regieplan, ...)