

# Live?

# Wenn, dann richtig

Hartmut Leyendecker  
Studio ECK e.V., Köln

# Corona zwang uns ...

- Gottesdienste ohne Gemeinde
  - Streaming oder Vorproduktion
- Studiobetrieb für den Bürgerfunk nur mit einer Person möglich
  - Interviews kontaktlos
- Akademiebetrieb der Melanchthon-Akademie zeitweise eingestellt
  - Zugang zu Veranstaltungen über das Internet

# Live-Stream mit Minimalausstattung

- HDMI-Kamera mit USB-Konverter
- Ton von Kirchenanlage abgenommen
- Übertragung zum Mischpult über Mikrofonkabel mit DI-Boxen
- OBS Studio als Quelle für Youtube
- Internet mit Kabeltrommel heranholen



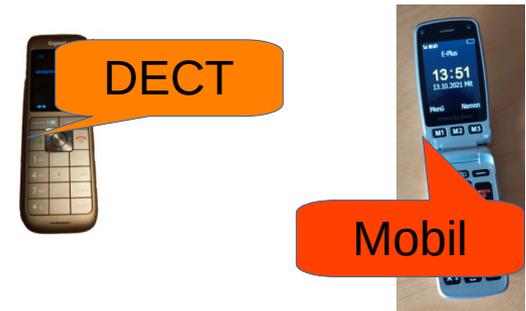
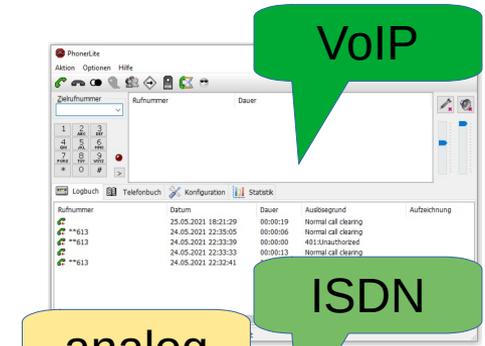
# Corona: Eingeschränkte Studionutzung

- Maximal eine Person
- Zwei Tage Abstand
- Auch Reportage nicht möglich



# Kontaktlose Radio-Interviews = Telefon?

- Ein Telefon hat jede(r): einfach und schnell zu realisieren
- Mäßige bis schlechte Tonqualität
  - Beide Seiten sollten möglichst gut sein; die schlechtere Seite bestimmt die Qualität
- Nur einen externen Teilnehmer zuschalten
- Empfehlung: lokal Softphone am PC nutzen
  - Phoner (Lite)



# Die großen Fallen

- Freisprechen am fernen Ende führt zu Echo
- VoIP\* hat ein Delay von  $\geq 20$  ms
- Überlastung des Internets kann zu Aussetzern führen
  - Gilt nicht für die eigene Anschlussleitung

VoIP = Voice over IP  $\neq$  Internet-Telefonie

# Keine Schleifen: N-1

- Lokale Moderation am Mikrofon
- Entfernter Teilnehmer\*in auf Telefonkanal
  - Dieses Signal darf nicht zurück auf die Leitung!
  - Mischpult mit Telefonkanal einsetzen oder Routing im Pult
- Wenn Nachbearbeitung geplant ist, Kanäle getrennt aufnehmen

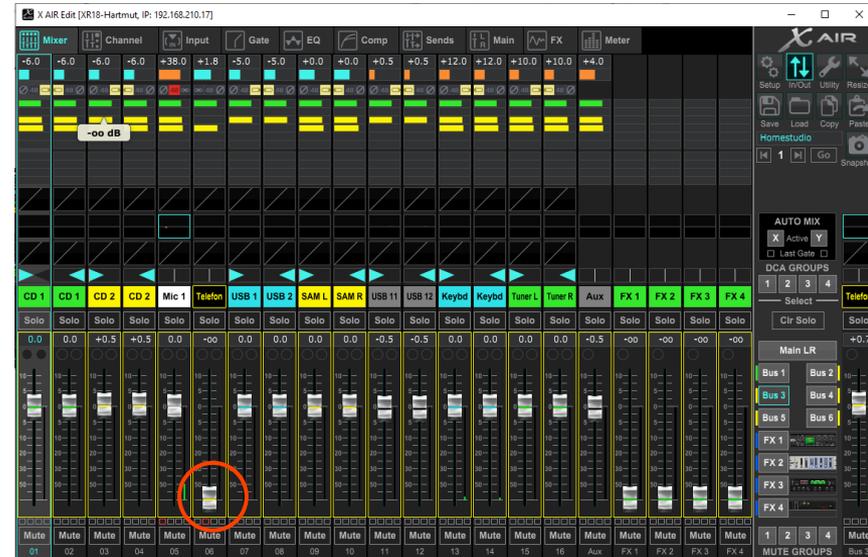
↓ Studio	↓ 1	↓ 2	↓	↓ N	
☑	☑	☑	☑	☑	→ Sendung
☑	-	☑	☑	☑	→ 1
☑	☑	-	☑	☑	→ 2
☑	☑	☑	-	☑	→
☑	☑	☑	☑	-	→ N

# Routing am Beispiel Behringer XR18

## Summe Ausspielweg



## Aux Bus zum Telefon

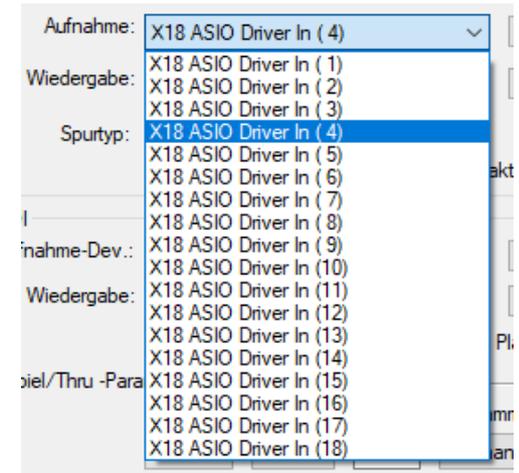


## Telefoneingang stumm

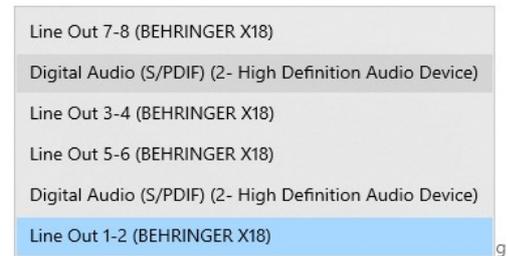


# USB Audio Routing unter Windows

- ASIO Treiber bevorzugt
  - Kanäle prinzipiell einzeln ansprechbar
- Windows hat mit mehrkanaligen Soundkarten Probleme
  - Win10: Kanäle 1-8 paarweise verfügbar
  - Gilt für alle „normalen“ Anwendungen, auch Jitsi, Zoom, Webex, etc.
  - Browser, etc: nur Standard-Ein/Ausgabe



Samplitude



Windows

# Alternativen zum Telefon

- Cleanfeed.net
  - Arbeitet mit Downloads ( $\neq$  live), verspricht gute Qualität
- Jitsi, Teams, Webex, Zoom
  - Optimiert für Konferenzen und Sprache, weniger gut
- Allen gemeinsam
  - Gesprächspartner\*in braucht gutes Equipment (Headset, stabiles Internet, möglichst kein WLAN)

# Niemand da: virtuelle Veranstaltung

- Erste Aufgabe: ausschließlich externe Teilnehmende
- Zweite Aufgabe: lokale und externe Teilnehmende

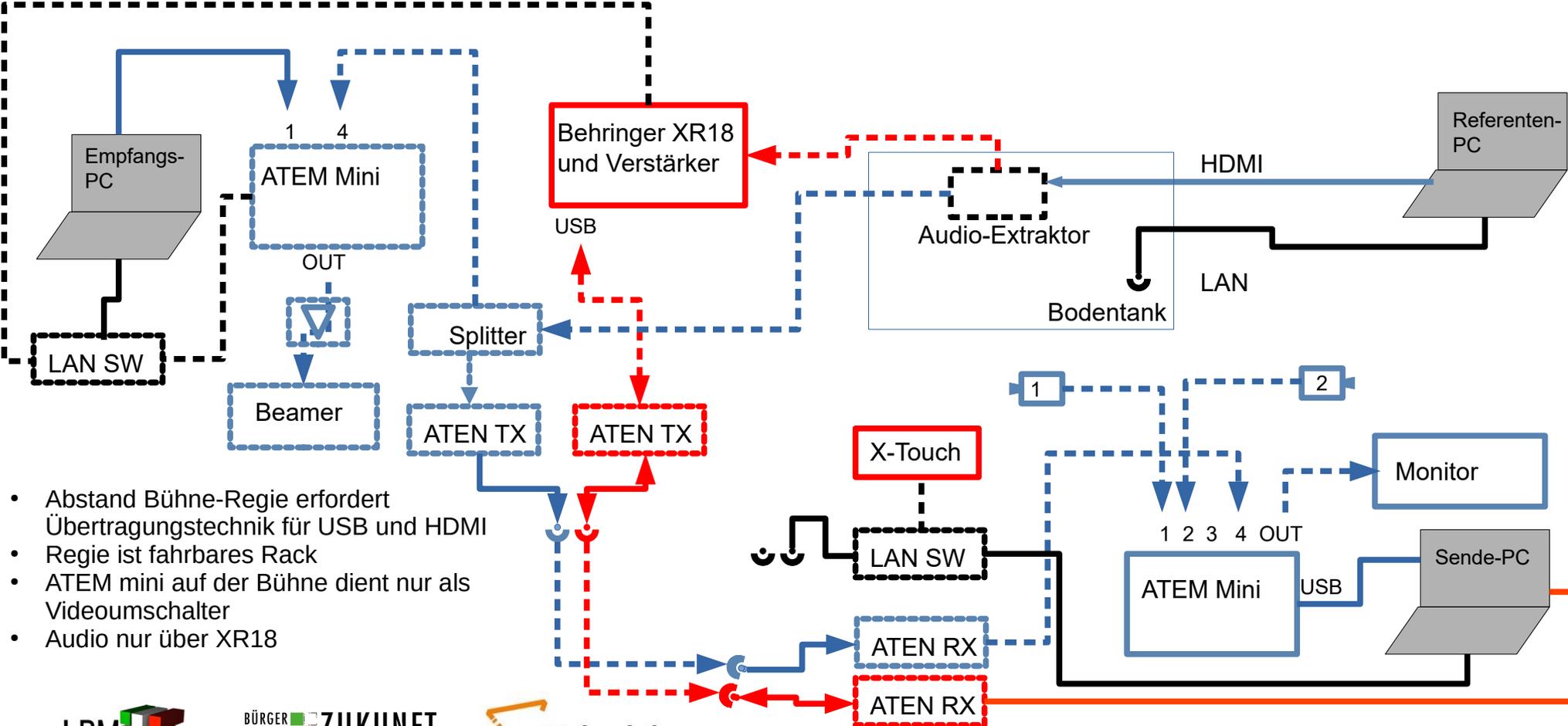


# Geräte zoo

- Audio: Behringer XR18 +  X-Touch
- Video: Blackmagicdesign ATEM mini pro + Kameras
- Link nach außen: Zoom
- Videoverteilung und -übertragung



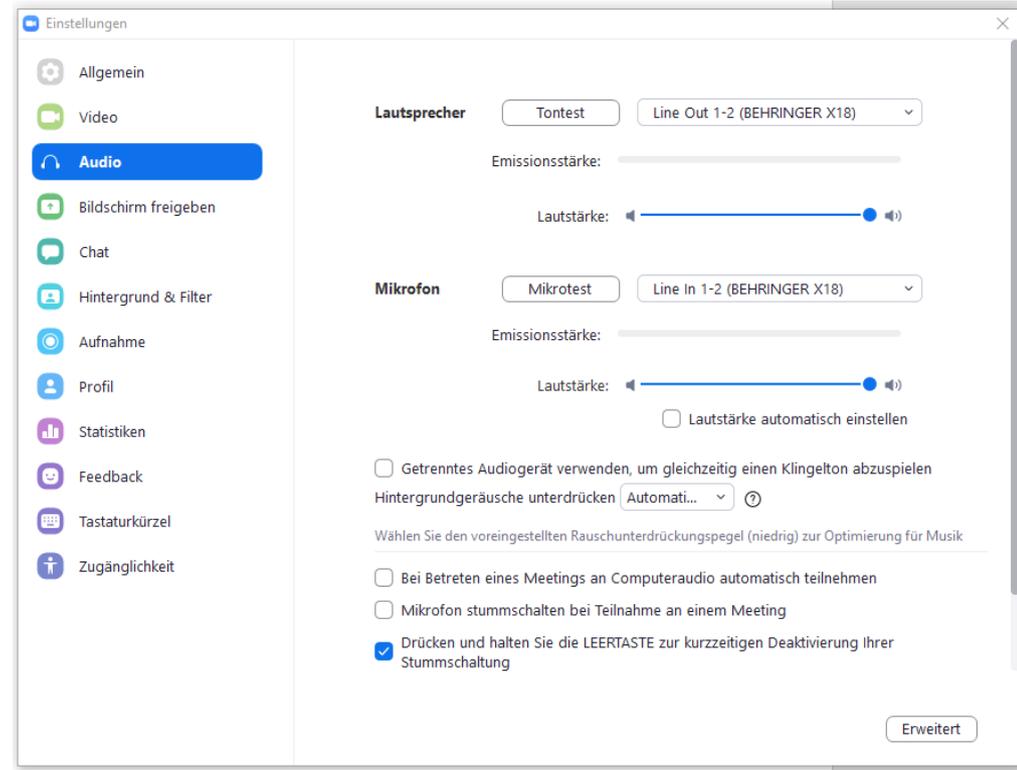
# Blockschaltbild



- Abstand Bühne-Regie erfordert Übertragungstechnik für USB und HDMI
- Regie ist fahrbares Rack
- ATEM mini auf der Bühne dient nur als Videoumschalter
- Audio nur über XR18

# Sende-PC mit Zoom

- Audio über USB Line 1-2 vom XR18
- Delay 223 ms
- Audio-Rückkanal N-1
- ATEM mini arbeitet als USB-Kamera
- Keine Bildschirmfreigabe
- PPT etc. über Videosignal
- Video-Rückkanal = Empfangs-PC



# Zoom: (N-1) x (N-1)

↓ Studio	↓ 1	↓ 2	↓	↓ N	
☑	☑	☑	☑	☑	→ Sendung
☑	-	☑	☑	☑	→ 1
☑	☑	-	☑	☑	→ 2
☑	☑	☑	-	☑	→
☑	☑	☑	☑	-	→ N

Zoom  
komplett



Saalton



# Herausforderung mobiles System

- Zugang zum Internet
  - Fritz-Box 7490 über LAN1 oder WLAN
  - Hot Spot mit Anmeldung im Browser funktioniert nicht
  - Meist weit weg, anderer Raum oder Gebäude
  - Upload sollte  $\geq 10$  Mb/s sein
- Alle HDMI-Verbindungen über SDI
- Geräte in zwei Racks eingebaut



# *Zeit für Fragen*



BÜRGER  
MEDIEN  ZUKUNFT  
05./06.11.2021: online

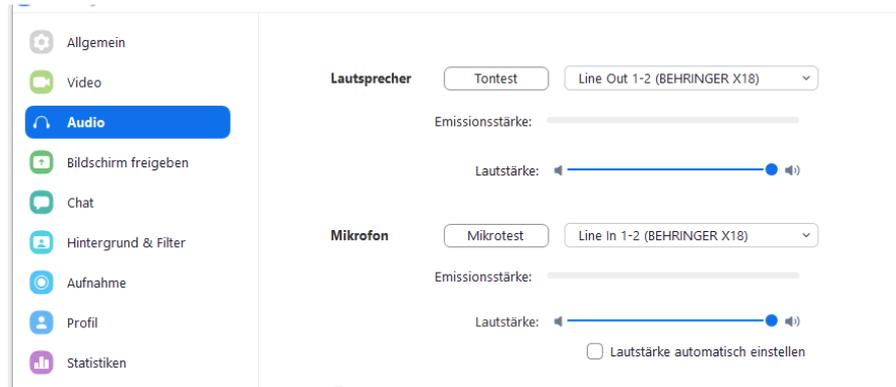


# Links und Literatur

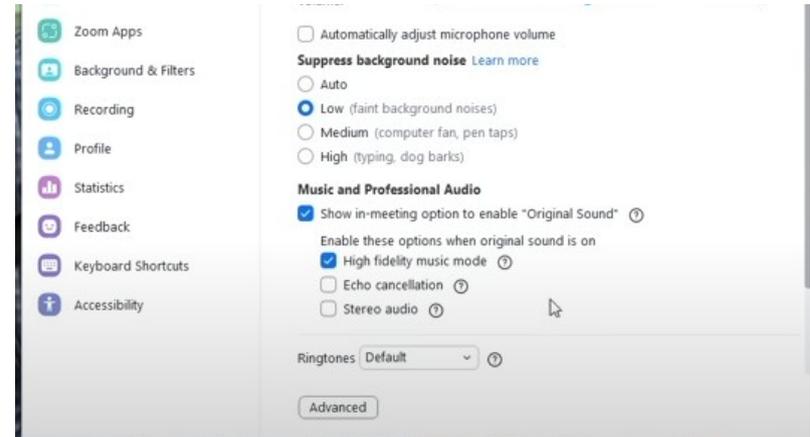
- Guy Michelmore: Zoom for Musicians  
<https://www.youtube.com/watch?v=6KoTZjKKaPQ>
- Blackmagicdesign ATEM mini und HDMI/SDI Konverter  
<https://www.blackmagicdesign.com/products/atemmini>  
<https://www.blackmagicdesign.com/products/microconverters> (30 Hz!)
- Cleanfeed.net benötigt Google Chrome Browser, gute Qualität  
<https://www.youtube.com/watch?v=Qk-NWcD0dNQ> <https://www.youtube.com/watch?v=VpisazUdonE>
- radioforen.de „Das Ende des Telefonmitschnitts“  
<https://www.radioforen.de/threads/das-ende-des-telefon-mitschnitts.44519/page-2#post-854216>
- Noch Beta-Software, aber kostenlos, von mir nicht getestet  
<https://now.source-elements.com/#/>
- Phoner <https://www.heise.de/download/product/phoner-1642>  
Phoner Lite <https://www.heise.de/download/product/phonerlite-28820>

# Zoom: Einstellungen

## Auswahl der Schnittstellen



## Hohe Audioqualität nach Guy Michelmore



# Kabelweg zu lang?

- Video

- HDMI zu SDI, z.B. Blackmagicdesign Broadcast Converters, max. 30 Hz, Rückkanal und Kamerasteuerung
- HDMI zu Cat5/6/7 ATEN, teilweise zwei LAN-Kabel nötig (Kopierschutz)  
[https://www.aten.com/global/en/products/professional-audiovideo/video-extenders/?f3948\[\]=7](https://www.aten.com/global/en/products/professional-audiovideo/video-extenders/?f3948[]=7)
- Optisch: Als Endgerät oder Kabel mit HDMI-Steckern  
[https://www.aten.com/global/en/products/professional-audiovideo/video-extenders/?f3948\[\]=5](https://www.aten.com/global/en/products/professional-audiovideo/video-extenders/?f3948[]=5)
- Repeater/Booster: verschiedene Produkte
- HD BaseT komplex hinsichtlich Kabeln, teuer, keine eigene Erfahrung



- USB Audio > 2 Kanäle

- Datenrate ist kritisch, um alle 18 Kanäle zu übertragen  
LogiLink UA0262 USB 2.0 @ 480 Mb/s