

Hybride Lehre

Nutzungsszenarien und technische Umsetzung
für die hybride Lehre an der HTW Berlin

Lehrenden Service Center der HTW Berlin

Angela Weißköppel, Elise Schwarz, Jörg Maier-Rothe

Inhalt

1. Prämissen
2. Nutzungsszenarien nach der Pandemie
3. Didaktische Szenarien für hybride Lehre
4. Optionen für die Ausstattung im einzelnen
5. Projektmanagement
6. Offene Fragen

Prämissen für NutzerInnen

- Interaktion steht im Fokus
Vorlesung → Streaming
LV mit Fokus auf Interaktion → hybride LV
- Einfache Bedienbarkeit: Plug & Play plus Presets
- Barrierefreiheit

Prämissen für die Technik

- Ausreichende Bandbreite der Netzwerkanbindung Data Center vorhanden?
- Technik sollte idealerweise fest verbaut sein (Vandalismus, Schwund)
- Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit
- In Räumen vorhandene Medientechnik berücksichtigen und einbinden

Prämissen für Begleitung und Support

- Didaktischer Support durch LSC
- Technischer Support durch ATD
- Evaluation und Begleitung durch LSC in Kooperation mit HEQM

Nutzungsszenarien nach der Pandemie

- Räume werden zu Aufnahme-Studios für Lehrende
- Lehre mit Hy-Flex-Modell
- Übertragung von Veranstaltungen und Tagungen
Großräume - Campus WH G001, G002, G007, G008, H001 + Campus TA
- Gremiensitzungen
- Fernstudiengänge
- (Inter)nationale Kooperationen (SGs, Forschungsprojekte etc.)

Didaktische Szenarien

Unterscheidung und Abstufung nach:

- Interaktionsmöglichkeiten für Studierende online
Vermittlung vs. Interaktion
- Hardwareklasse (Preissegment)
Postpandemische Szenarien vs. schnelle Lösung vs. Haltbarkeit

Fokus auf Vermittlung

- Nur Lehrende haben Mikrofon
- One-Way: Wenig bis keine Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden online
- Keine Interaktion zwischen Studierenden online und in Präsenz

Fokus auf Interaktion

- Audio-Interaktion durch Raum-Mikrofon und Lautsprecher
- Studierende online können verbal Fragen stellen und hören Fragen der Studierenden in Präsenz
- Weitere Ausbaustufen möglich: Zoom/BBB Meeting auf zusätzlichem Display im Raum für alle sichtbar
- Videoübertragung der Studierenden: Datenschutz prüfen

Hardwareklassen

Je höher die Hardwareklasse, desto

- höher die Qualität von Bild und Ton (Streaming analoge Tafel)
- niederschwelliger die Einrichtung durch Lehrende (Plug&Play)
- haltbarer die Hardware (bis zu Dauerbetrieb)
- weniger bewegliche Teile (Schwund)
- mehr Möglichkeiten bei der Integration in IT-Infrastruktur (Open Cast)

Didaktische Szenarien und technische Umsetzung

	Fokus auf Vermittlung	Fokus auf Interaktion
Untere Hardwareklasse (Consumer)	Option 1 Mobile Webcam Lehrenden Funk-Mikrofon	Option 2 Mobile Webcam Mobile Konferenzlautsprecher
Mittlere Hardwareklasse (Business, Prosumer)	Option 3 Fest verbaute Webcam (PTZ*) Lehrenden Funk-Mikrofon	Option 4 Fest verbaute Webcam (PTZ*) Mobile Konferenzlautsprecher
Obere Hardwareklasse (Enterprise)	Option 5 Fest verbaute Netzwerkkamera (PTZ*) Lehrenden Funk-Mikrofon	Option 6 Fest verbaute Netzwerkkamera (PTZ*) Mikrofon-Array im Raum

* PTZ = Pan, Tilt, Zoom (Bildausschnitt lässt sich ferngesteuert verändern)

Option 1 - Untere Hardwareklasse / Fokus auf Vermittlung

Mobile Webcam auf Stativ und Lehrenden-Funkmikrofon

- Einrichtung Kamera und Mikrofon durch Lehrende
- Webcam für wichtige Inhalte nur bedingt bis gar nicht geeignet (z.B. Tafel)
- Zusätzlicher Aufwand durch Verleih und laden von Akkus (Funkmikrofon)
- Kosten: ~ **600 EUR** (keine Montage notwendig)

Option 2 - Untere Hardwareklasse / Fokus auf Interaktion

Mobile Webcam auf Stativ und Konferenzlautsprecher

- Ausbau der Option „Streamingkoffer“ (25 Stück an FBs in WiSe 20/21)
- Einrichtung Kamera und Mikrofon durch Lehrende
- Webcam für wichtige Inhalte nur bedingt bis gar nicht geeignet (z.B. Tafel)
- Konferenzlautsprecher ungeeignet für große Räume und Gruppen > 15 Personen
- Zusätzlicher Aufwand durch Verleih und laden von Akkus
- Kosten: ~ **900 EUR** (keine Montage notwendig)

Option 3 - Mittlere Hardwareklasse / Fokus auf Vermittlung

Fest verbaute USB Konferenzkamera (PTZ) und Lehrenden-Funkmikrofon

- Flexibler Bildausschnitt
- Abbildung der Tafel höchstwahrscheinlich möglich
- Einrichtung Mikrofon durch Lehrende
- Zusätzlicher Aufwand durch Verleih und laden von Akkus (Funkmikrofon)
- Kosten: ~ **5 TEUR**
- Montage ggf. notwendig, evtl. in Eigenleistung möglich

Option 4 - Mittlere Hardwareklasse / Fokus auf Interaktion

Logitech Rally Plus Raumsystem

- Teilweise verbautes Komplettsystem mit Deckenkamera, Lautsprechern und mobilen Mikrofonen
- Kosten: ~ **6 TEUR**
- Montage notwendig, evtl. in Eigenleistung möglich

Option 4 - Mittlere Hardwareklasse / Fokus auf Interaktion

Logitech Rally Plus

Kamera (5-fach optischer
Zoom)

Bildschirm-Hub

Tisch-Hub

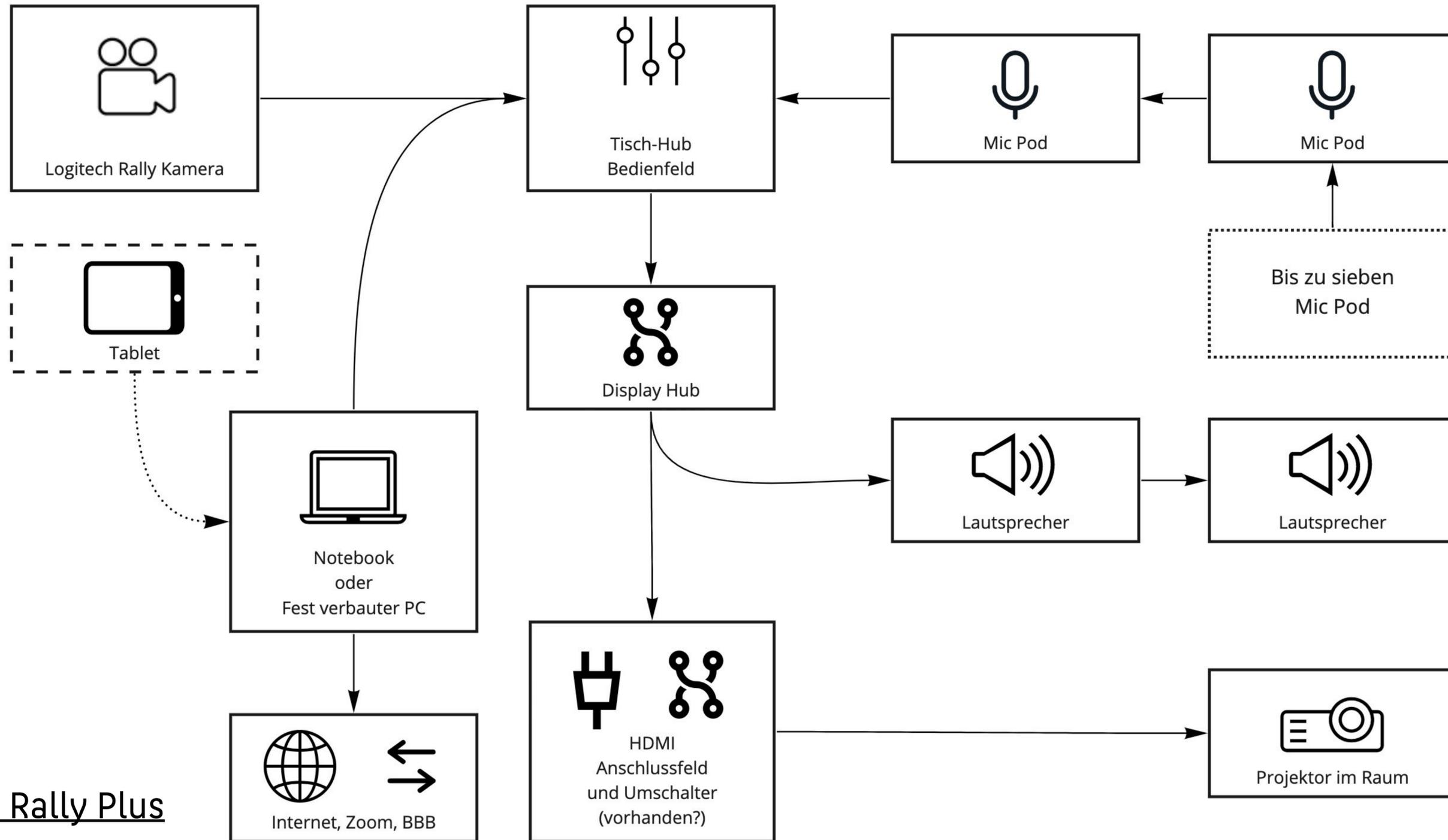
Lautsprecher (x2)

Mic Pod (x2)

Fernsteuerung



Option 4 - Mittlere Hardwareklasse / Fokus auf Interaktion



Logitech Rally Plus

Option 5 - Obere Hardwareklasse / Fokus auf Vermittlung

Fest verbaute Netzwerkkamera (PTZ) und Lehrenden Funk-Mikrofon

- Broadcastqualität
- Größerer Brennweitenumfang, dadurch noch mehr Flexibilität bei Bildausschnitt
- Abbildung der Tafel
- Anbindung an Open Cast über Netzwerk
- Bedienung über Touch Panel
- Kosten: ab ~ **14 TEUR** inkl. Montage

Option 6 - Obere Hardwareklasse / Fokus auf Interaktion

Fest verbaute Netzwerkkamera (PTZ), Raum Mikrofon-Array und Lautsprecher

- Wie Option 5
- Durch Mikrofon-Array an der Decke keine beweglichen Teile oder keine Akkus
- Kosten: ab ~ **22 TEUR** inkl. Montage

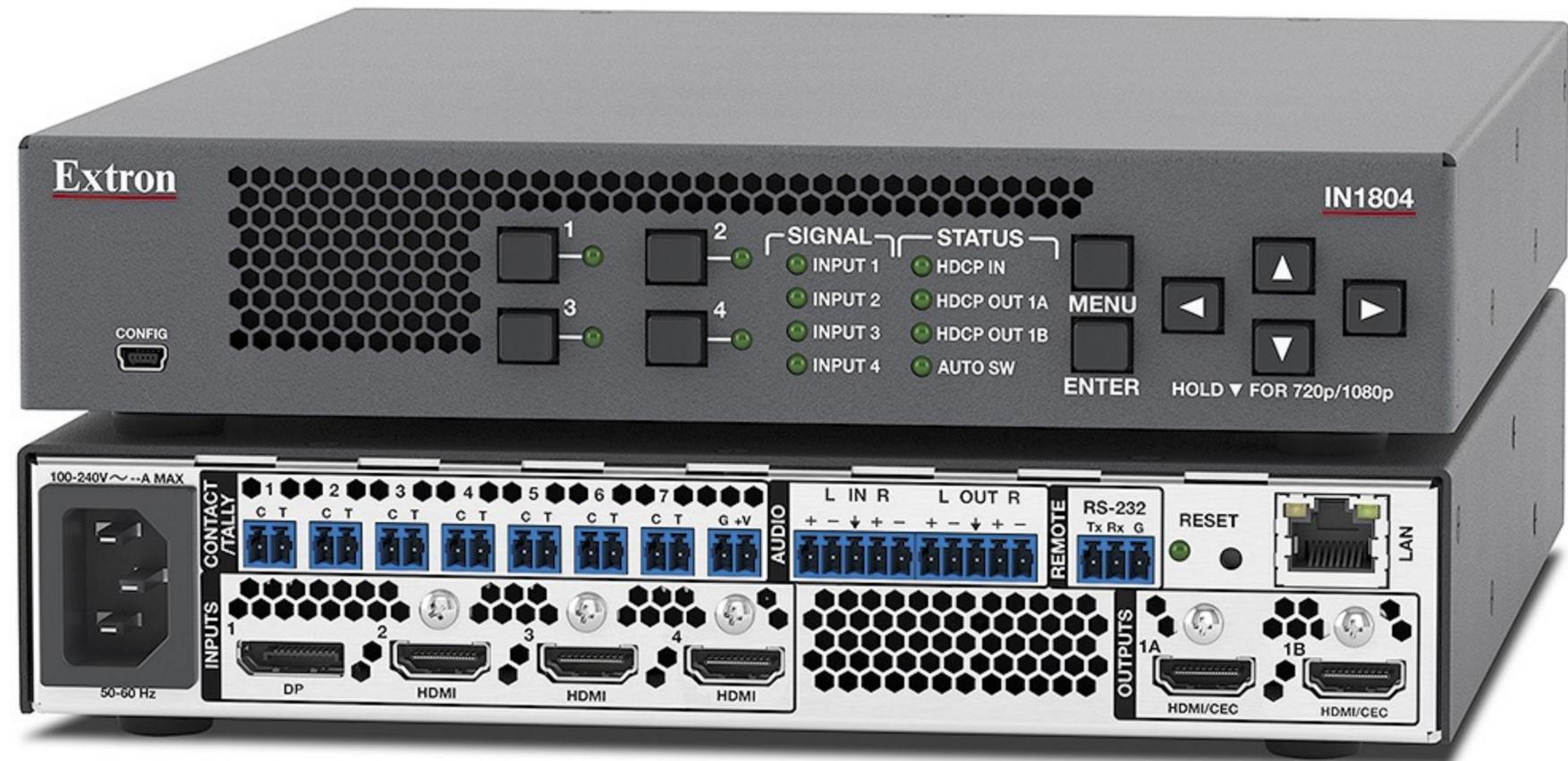
Option 5/6 - Obere Hardwareklasse

Funktion	Beschreibung	Produkt (Link)	ca. Preis
Kamera	PTZ Kamera mit 30Fach Zoom und full HD, kompatibel mit Extron	Axis V5925 50 HZ	2.000,00 €
HDMI Switch	Umschalter Skalierer mit 4 HDMI Eingängen und zwei gespiegelten Ausgängen	Extron IN 1804 DO	1.900,00 €
HDMI zu USB Wandler	HDMI und Audio zu USB-Bridge mit Skalierung	Extron MediaPort 200	2.200,00 €
Anschlussfeld	HDMI, USB		300,00 €
Mediensteuerung	Steuerung Kamera und SMP über Touchpanel	Extron IPCP Pro 255	850,00 €
Touchpanel	7" für Tischmontage	Extron TLP Pro 725T	1.100,00 €
Funkmikrofon	Digitales UHF Wireless-System mit Taschensender und Lavaliermikrofon	Shure QLXD Serie	1.300,00 €
Raummikrofon	Mikrofonarray inkl. Echo-Unterdrückung für kompletten Raum, keine Audio-Funkstrecke mehr	Sennheiser TeamConnect Ceiling 2	4.800,00 €
Ethernet Switch	Switch Layer 3 mit POE+ und 8 Ports		400,00 €
HDMI-Verteilverstärker	Vier Ausgänge	Extron DA4 HD 4K	500,00 €
Tischmöbel	Rollcontainer für Medientechnik		400,00 €
			15.750,00 €

Option 5/6 - Obere Hardwareklasse

Extron IN1804-Serie

4K/60-Skalierer mit vier
Eingängen für nahtlose
Umschaltung



Option 5/6 - Obere Hardwareklasse

AXIS V5925

Broadcast-quality HDTV
1080p PTZ Network Camera



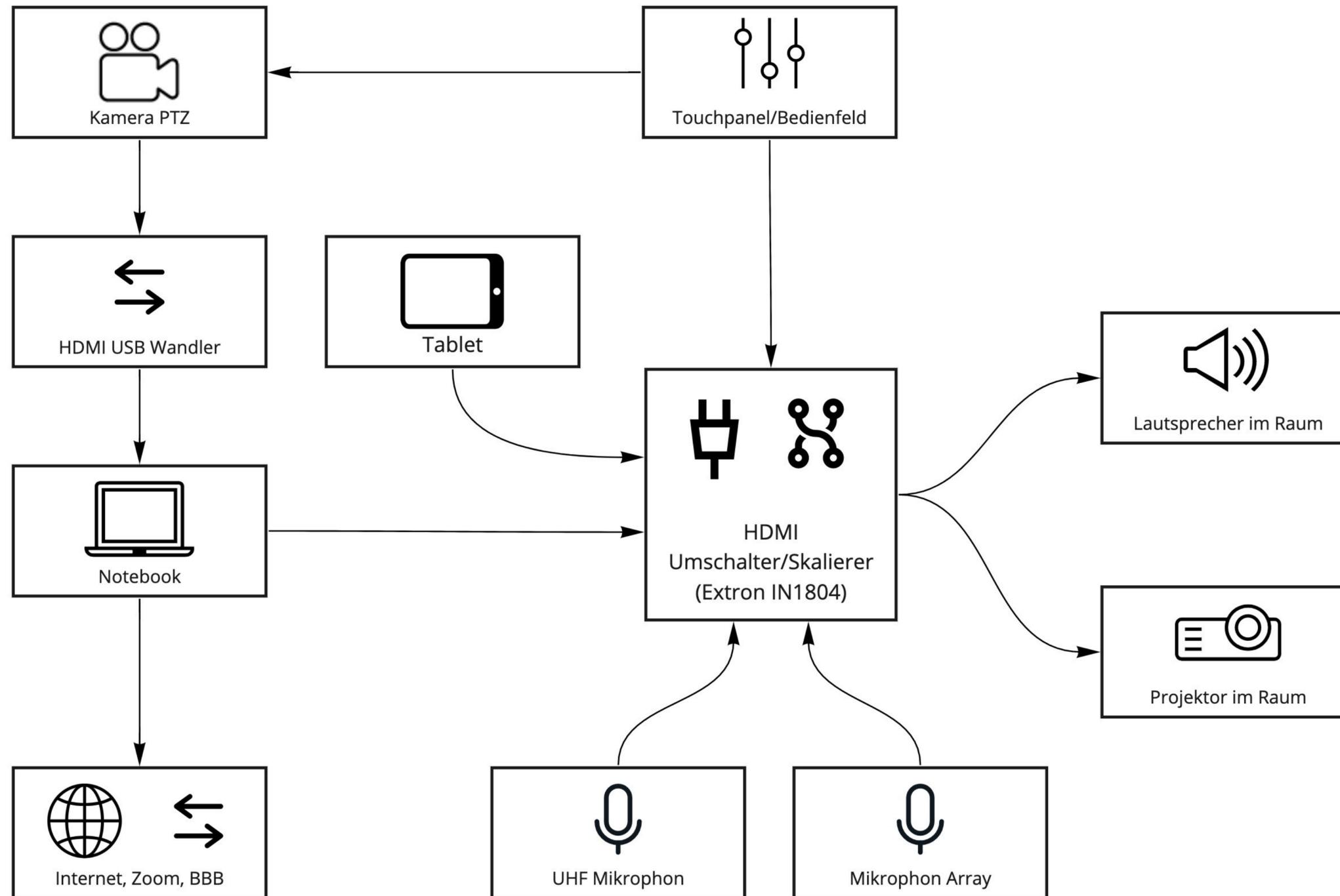
Option 5/6 - Obere Hardwareklasse

TLP Pro 725T

TouchLink Pro 7 Zoll-
Touchpanel zur
Tischmontage



Option 5/6 - Obere Hardwareklasse



Weitere Ausbauoptionen

Funktion	Beschreibung	Produkt (Link)	ca. Preis
H.264 Streaming Converter	Gleichzeitig interne Aufnahme und Streaming, Anbindung an Open Cast, Bild in Bild	Extron SMP 351 80GB, ohne Dual Lizenz ohne SDI	3.500,00 €
Vorschaudisplay	10'' mit Tischfuß, full HD 16:9 Vorschaudisplay des Kamerabildes für Lehrende	Beetronics	310,00 €
PC	NUC PC / min 8GB Ram 2x HDMI OUT Fernwartung durch HRZ		700,00 €
Airserver	Studierende vor Ort können Inhalte drahtlos teilen (BYOD)	Extron Sharelink 1000 Barco Clickshare	1.100,00 €
Interaktives Display	Statt analoger Tafel, fest verbaut mit Stift und Flexarm	Wacom Cintiq Pro 24	2.100,00 €
Flexarm	Flexarm für interaktives Display	Wacom Flex Arm for Cintiq Pro 24 / 32	350,00 €
LED TV	70'' LED TV inkl. Wandhalterung für erweiterten Desktop und Ausgabe Zoom/BBB Meeting (online TN und Chat im Raum sichtbar)		2.000,00 €
			10.060,00 €

Weitere Ausbauoptionen

SMP 351

H.264-Prozessor für Medien-
Streaming

Verarbeitet zwei
hochauflösende AV-Quellen
von bis zu fünf verfügbaren
Eingangssignalen

Gleichzeitige Aufnahme und
Streaming

Anbindung an Open Cast



Weitere Ausbauoptionen

Wacom Cintiq Pro 24

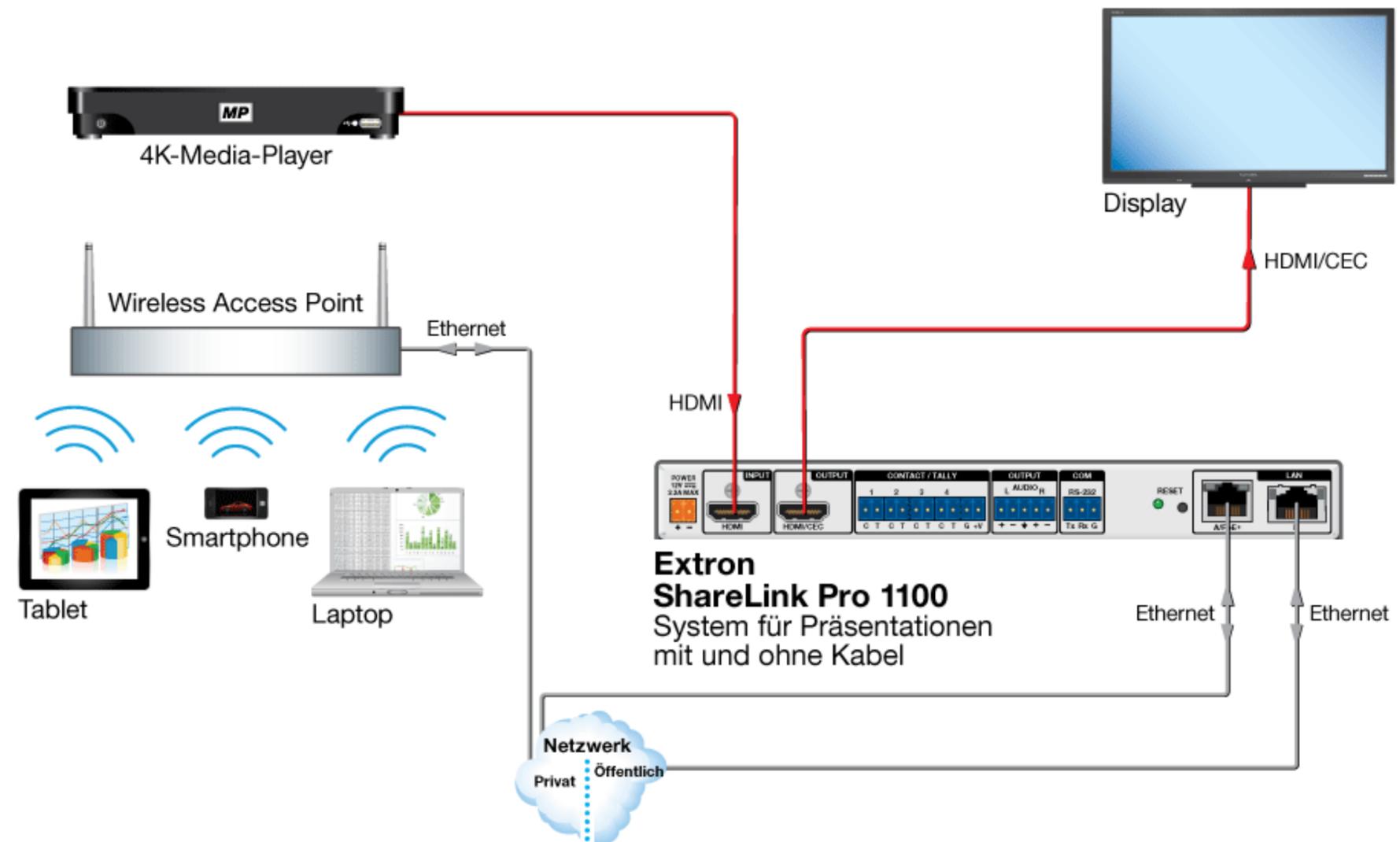
Interaktives Display mit
Stifteingabe



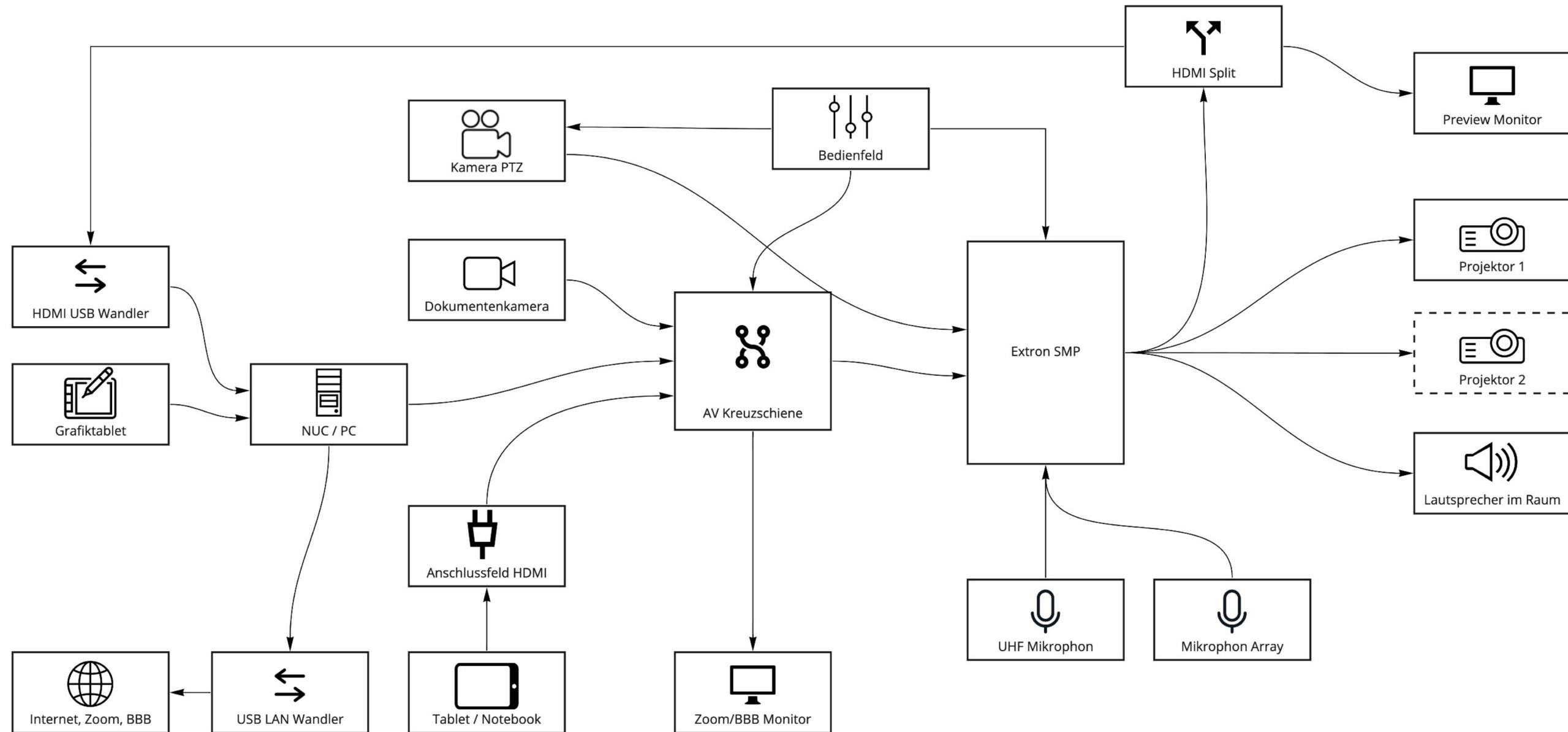
Weitere Ausbauoptionen

ShareLink Pro 1100

System für Präsentationen
mit und ohne Kabel



Option 5/6 + Ausbauoptionen



Option 5/6 + Ausbauoptionen

- Maximale Flexibilität und Interaktion
- Optionale Skalierung → Open Cast, Multi Stream Player
- Kosten: **25 - 37 TEUR** je nach Ausbauoption inkl. Montage

Option 5/6 + Ausbaup Optionen

Funktion	Beschreibung	Produkt (Link)	ca. Preis
Kamera	PTZ Kamera mit 30Fach Zoom und full HD, kompatibel mit Extron	Axis V5925 50 HZ	2.000,00 €
H.264 Streaming Converter	Extron SMP 351 80GB, ohne Dual Lizenz ohne SDI	Extron SMP 351 80GB, ohne Dual Lizenz ohne SDI	3.500,00 €
HDMI Switch	Umschalter Scaler mit 4 HDMI Eingängen und zwei gespiegelten Ausgängen, 1x DTP	Extron IN 1804 DO	1.900,00 €
HDMI zu USB Wandler	HDMI und Audio zu USB-Bridge mit Skalierung	Extron MediaPort 200	2.200,00 €
Anschlussfeld	HDMI, USB		300,00 €
Mediensteuerung	Steuerung Kamera und SMP über Touchpanel	Extron IPCP Pro 255	850,00 €
Touchpanel	7" für Tischmontage	Extron TLP Pro 725T	1.100,00 €
Raummikrofon	Mikrofonarray inkl. Echo-Unterdrückung für kompletten Raum, keine Audio-Funkstrecke	Sennheiser TeamConnect Ceiling 2	4.800,00 €
Ethernet Switch	Switch Layer 3 mit POE+ und 8 Ports		400,00 €
HDMI-Verteilverstärker	Vier Ausgänge	Extron DA4 HD 4K	500,00 €
Tischmöbel	Rollcontainer für Medientechnik		400,00 €
Dokumentenkamera	In Seminarräumen vorhanden	Elmo L-12iD	
Funkmikrofon	Digitales UHF Wireless-System mit Taschensender und Lavaliermikrofon	Shure QLXD Serie	1.400,00 €
PC	NUC PC / min 8GB Ram 2x HDMI OUT		700,00 €
Vorschaudisplay	10" mit Tischfuß, full HD 16:9	Beetronics	350,00 €
Airserver	BYOD Inhalte teilen	Extron Sharelink 1000	1.100,00 €
Interaktives Display	Statt analoger Tafel, fest verbaut mit Stift und Flexarm	Wacom Cintiq Pro 24 plus Flexarm	2.500,00 €
LED TV	70" LED TV inkl. Wandhalterung für erweiterten Desktop und Ausgabe Zoom/BBB Meeting		2.000,00 €
			26.000,00 €

Projektmanagement

- Terminziel: 25 Räume bis Oktober 2021 nicht haltbar (Ausschreibungen)
- Aufgaben, Rollen und Arbeitspakete der Beteiligten (HSL, ATD, HRZ, LSC) müssen geklärt werden
- Externes Projektmanagement möglich

Empfehlung

- So viel Interaktion wie möglich
- So viel Plug&Play wie möglich
- Ausstattung im Stufenplan:
1 bis 2 Räume je FB und/oder zentrale Räume, Rest im Anschluss
- Ausstattung in verschiedenen Ausbaustufen:
Option 4 und Option 5/6
- Schnellstmögliche Klärung, welche Räume ausgestattet werden sollen