

Tafelvorlesungen im kleinen Hörsaal lassen sich ohne große Einschränkungen online über Zoom streamen.

### Technikbedarf

1. Es wird ein eigener Laptop oder ein eigenes Notebook benötigt.
  - Es wird ein freier USB-A-Anschluss benötigt.
  - Internet über WLAN (Eduroam, Bonnet, Gast-Bonnet) oder per LAN-Anschluss über ein Netzkabel mithilfe von VPN (vorher gemäß der Anleitung des HRZ einrichten: [https://www.hrz.uni-bonn.de/de/services/internet-und-netzgang/anleitungen](https://www.hrz.uni-bonn.de/de/services/internet-und-netzzugang/anleitungen))
2. Es wird ein Kameraset benötigt. Dieses wird im Zeichensaal im Pult gelagert. Sollten Sie das Pult mit Ihrem Transponder nicht öffnen können, so wenden Sie sich bitte an Herrn Welter.
3. Es ist möglich, zusätzlich den Beamer und die Lautsprecher zu verwenden. Dann wird zusätzlich ein HDMI- oder ein VGA/Kopfhörer-Anschluss benötigt.

### Aufbau

1. Mit der Technik verbinden
  - Im Hörsaal befinden sich zwei Steckdosen seitlich im Pult in Richtung Hörsaal. Zudem gibt es eine dreifache Verteilersteckdosenleiste.
2. Internet
  - Für kabelgebundenes Internet den Laptop mit einem Netzkabel mit der Buchse 2.1 verbinden.
  - Nun lässt sich (nur) über VPN auf das Internet zugreifen.
  - Alternativ ist das Internet über WLAN verfügbar. Es lassen sich Eduroam, Bonnet und Gast-Bonnet empfangen.
4. Kamera
  - Die Kamera befindet sich im Kameraset.
  - Sämtliches Licht einschalten.
  - Die Tafel auf optimale Höhe schieben und eine Überschrift anschreiben.
  - Stativ aus der Tasche nehmen, ausklappen und aufstellen. Der beste Platz für die Kamera befindet sich in der ersten Reihe bei Platz 006. Aus Brandschutzgründen sollte die Reihe mit der Kamera frei bleiben.
  - Kamera aus der Tasche nehmen, in das Stativ schieben und mit dem seitlichen Rädchen am Stativ fixieren.
  - Die Kamera über das Ladekabel und das Stromkabel in der Kameratasche an den Strom anschließen.

- Kamera anschalten. Dazu das Rädchen um den Auslöser drehen. Den Deckel des Objektivs entfernen und in die Tasche zurücklegen.
- In die Kamera wird das HDMI-Kabel (mini-HDMI-Anschluss) gesteckt. Die HDMI-USB-Capture-Card (Beschriftung: Cam Link) wird an einen USB-Anschluss des Laptops gesteckt. Die Kamera taucht nun als externe Kamera im System auf.
- Die Kamera am Stativ so drehen, dass die ganze Tafel sichtbar ist. Zoomen ist am Objektiv (innerer Ring) möglich.
- Scharf stellen
  - Auf den Knopf C1 oben an der Kamera drücken. Dann wird ein Kästchen angezeigt. Dieses wird bei Bestätigung vergrößert.
  - Außen am Objektiv drehen zum scharf stellen. Scharfe Kanten werden durch rote Punkte gekennzeichnet.
  - Sobald das Bild scharf ist, die Einstellung bestätigen.
- Helligkeit ändern
  - Vorne bei der Kamera auf „ISO“ klicken
  - Durch Drücken nach oben und unten die richtige Helligkeit wählen. Im Zweifelsfall ist ein geringer ISO-Wert besser.
  - Die Belichtungszeit 1:30 und die Blende F10 (sowie weitere Kameraeinstellungen) nicht ändern!

### 5. Mikrofon

- Das Ansteckmikrofon befindet sich im Kameraset. Es dient dem Übertragen des Tons in die Zoom-Konferenz. Eine Sprachverstärkung für den Hörsaal ist nicht notwendig und ist nicht vorgesehen.
- Sender und Empfänger des Mikrofons anschalten (rote Lampen leuchten). Das Mikrofon darf außerdem nicht stummgeschaltet („Mute“) sein.
- Empfänger oben auf die Kamera stecken und fest drehen. Während der Vorlesung darf der Mikrofonempfänger nicht aufgeladen werden, da es durch den Ladestrom zu Störgeräuschen kommt.
- Mikrofonkabel des Empfängers in die Kamera einstecken.
- Falls nötig, an Sender und Empfänger „Pair“ drücken, bis beide grün blinken oder leuchten.
- Das Ansteckmikrofon anstecken.

### 6. Einstellungen in Zoom

- Über den Pfeil neben dem Audio-Knopf (Mikrofon abgebildet) das richtige Mikrofon (Digitale Audioschnittstelle (Cam Link 4K)) auswählen.

- Über „Bildschirm freigeben“ (anklicken) über den Tab „Erweitert“ über den Punkt „Inhalt von 2. Kamera“ das Kamerabild freigeben. Sollte die falsche Kamera angezeigt werden, lässt sich links über den Knopf „Kamera umschalten“ auf die richtige Kamera umschalten. Dies geht nur bei Windows- und Apple-Geräten, nicht bei Linux.
- Bei Linux empfiehlt sich stattdessen die Verwendung der Software OBS Studio. Auf Zoom über „Bildschirm freigeben“ die Auswahl „Ganzer Bildschirm“ auswählen. Dann OBS Studio öffnen und die entsprechende Kamera (Digitale Audioschnittstelle (Cam Link 4K)) über „Quellen“ → „+“ → „Videoaufnahmegerät“ hinzufügen. Über Rechtsklick die Option „Vollbildprojektor (Vorschau)“ auswählen. Dann wird über die Bildschirmteilung das Kamerabild auf Zoom geteilt.

### Während der Vorlesung

- Am Anfang der Vorlesung sollten die Onlinezuschauenden mit kleineren Bildschirmen darauf aufmerksam gemacht werden, dass Zoom eine Zoomfunktion besitzt, die für die Teilnehmenden am oberen Rand des geteilten Bildschirms aufrufbar ist. Dies kann zugleich als Test dienen, ob der geteilte Bildschirm sichtbar ist.
- Es sollte möglichst nur mit weißen Kreiden geschrieben werden. Andere Farben sind in der Regel lesbar, aber lassen sich nur schlecht auseinanderhalten.
- Während der Vorlesung ist darauf zu achten, dass nur auf dem abgefilmten Bereich der Tafel geschrieben wird und die Tafel nie aus diesem hinausgeschoben wird.
- Die erste Reihe muss freibleiben, da die Kamera dort den Fluchtweg blockiert.

### Abbau

- Beide Mikrofone des Zoom-Mikrofons (Sender und Empfänger) durch längeres Drücken (ca. 3 Sekunden) des entsprechenden Knopfs ausschalten und mit den beiden Ladekabeln verbinden. Dann die Mikrofonteile in die Mikrofontasche legen und die Ladekabel herausschauen lassen.
- Das HDMI-Kabel vom Laptop und der Kamera trennen und aufräumen. Die HDMI-USB-Capture-Card (Beschriftung: Cam Link) bleibt am HDMI-Kabel.
- Kamera ausschalten und das Objektiv einfahren. Der Deckel befindet sich in der Tasche. Die Kamera lockern (Schraube links am Stativ). Beim Schieben der Kamera vom Stativ den Federmechanismus links betätigen. Die Kamera an das Ladekabel anschließen und in die Tasche legen, sodass das Ladekabel herausschaut.
- Die gefüllten Kamera- und Mikrofontaschen in die Box legen. Die drei Ladekabel durch den Griff aus der Box führen.

- Das Stativ abbauen und in die Stativtasche legen. Um die Füße nach oben zu klappen, diese erst in die falsche Richtung bewegen und den entsprechenden Schalter benutzen.
- Die Box in das Pult im Zeichensaal räumen.
- Die drei USB-Ladekabel von Kamera, Mikrofonsender und -empfänger an den Strom anschließen.
- Fach im Pult abschließen.

## Optional

Es gibt im kleinen Hörsaal zusätzlich die Möglichkeit, Wortmeldungen der Online-zuschauenden über die Lautsprecheranlage auszugeben und einen sich seitlich befindenden Beamer zu benutzen, beispielsweise um die Onlinezuschauenden anzuzeigen oder um das Kamerabild auf Zoom zu überprüfen. Weiterhin kann das Tafelbild aufgezeichnet werden.

### 1. Mit Beamer und Lautsprecher verbinden

- Seitlich am Pult in Richtung Zuhörende, in der Nähe der Wandreihe, befindet sich ein HDMI- und VGA/Kopfhörerkabel. Eines davon muss mit dem Laptop verbunden werden. Das Kopfhörerkabel funktioniert nur, wenn auch das VGA-Kabel angeschlossen ist.

### 2. Wortmeldungen der Online-Zuschauer über die Lautsprecher ausgeben

- Die Anlage verfügt über eigene Lautsprecher. Die Lautsprecher im Hörsaal funktionieren nur mit eingeschaltetem Beamer.
- Wie oben beschrieben mit Beamer und Lautsprecher verbinden.
- Um die Lautsprecheranlage zu verwenden, in Zoom über den Pfeil neben dem Audio-Knopf (Mikrofon abgebildet) den richtigen Lautsprecher (Crestron (Intel(R) Display-Audio)) auswählen.

### 3. Beamer verwenden

- Wie oben beschrieben mit Beamer und Lautsprecher verbinden.
- Der Beamer schaltet sich automatisch nach Einstecken des Kabels ein.
- Zum Herunterfahren der Leinwand befinden sich hinter der Leinwand entsprechende Schalter.

### 4. Kamerabild aufzeichnen

- Um das Kamerabild zusätzlich aufzuzeichnen und als Videodatei abzuspeichern, kann man entweder die entsprechende Funktion auf Zoom oder eine zusätzliche Software (empfohlen wird OBS Studio) verwendet werden.
- Wird OBS Studio verwendet, so sollte Zoom vor OBS geöffnet werden. Über „Quellen“ und „+“ unter „Videoaufnahmegerät“ die entsprechende Kamera (Di-

- gitale Audioschnittstelle (Cam Link 4K)) hinzufügen. Analog fügt man das Mikrofon als „Audioeingabeaufnahme“ hinzu. Alle anderen Tonspuren stummschalten. Durch die Auswahl „Aufnahme starten“ wird das Kamerabild aufgezeichnet und durch „Aufnahme beenden“ wird die Aufnahme gestoppt. Die Aufzeichnung wird unter Windows in der Regel unter „Dieser PC → Videos“ gespeichert.
- Um ein (minimal) optimiertes Bild zu erreichen, lässt sich statt der Teilung der 2. Kamera auf Zoom der Vollbildprojektor von OBS Studio teilen. Siehe dazu Punkt 6. Unter „Aufbau“.