

Technische Voraussetzungen für den virtuellen Raum

Für die Audio- und Video-Übertragung wird WebRTC genutzt.

WebRTC (Web Real Time Communications) ist ein zukunftsweisender offener Standard bei W3C, der eine Echtzeitkommunikation nativ über Webbrowser ohne zusätzliche Software und Plug-Ins ermöglicht.

Geringe Latenzzeiten und die Peer-to-Peer Verbindung unter https machen es sehr effizient und abhörsicher.

Ob die technischen Voraussetzungen für die Teilnahme an einer reibungslosen Veranstaltung im virtuellen Raum bei Ihnen erfüllt sind, können Sie **gegen unseren Testserver** testen:

1. Geben Sie bitte die folgende URL in Ihrem Webbrowser ein. Bitte nutzen Sie nur **aktuelle** Versionen von Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge oder Safari auf iOS (iPad und iPhone).

<https://virtualroom3.de/index-eco-test.html>

2. Geben Sie auf der folgenden Webseite Ihren Namen ein und klicken Sie auf **Join**.
3. Sie werden aufgefordert, die Authentifizierungsinformationen für den Zugang einzugeben. Geben Sie bitte die folgenden Zugangsdaten ein und klicken Sie auf OK.

Benutzer: **test-user-eco**

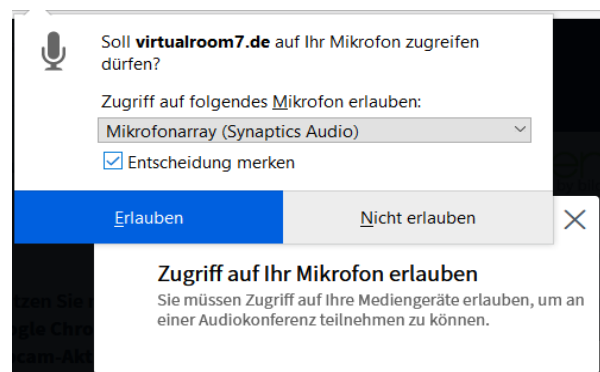
Password: **3duP1W!t**

4. Wählen Sie „Mit Mikrofon“ beim Eintreten in den virtuellen Raum.



Es öffnet sich ein Fenster (z. B. beim Firefox links oben in Ihrem Browser) mit Zugriff auf Ihre angeschlossenen Mikrofone. Hier bitte das Mikrofon auswählen (falls mehrere angeschlossen sind) und „Erlauben“ anklicken.

(Das Beispiel bezieht sich auf die Freigabe in Firefox. Bitte beachten Sie die Freigabemodalität in anderen Browsern.)

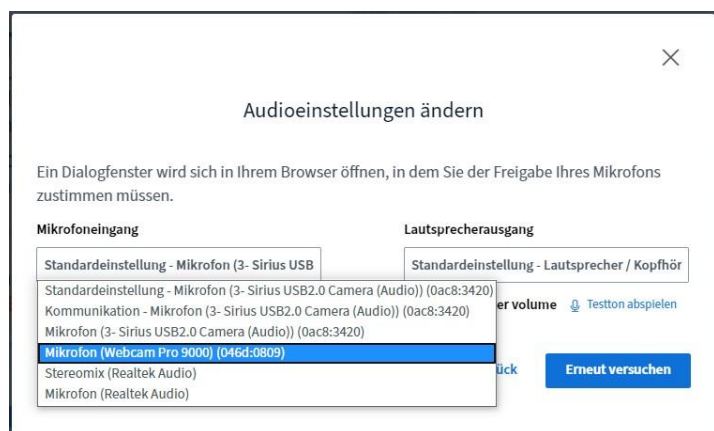


Anschließend wird ein **Echotest** durchgeführt. Sie werden aufgefordert, ein paar Worte zu sagen, um sicherzustellen, dass Ihr Mikrofon funktioniert. Drücken Sie auf das „**Daumen nach oben**“-Symbol, wenn Ihre Stimme gut verständlich ist.

Sie werden dann in den virtuellen Raum weitergeleitet.



Wenn Sie ein anderes Mikrofon oder einen anderen Lautsprecherausgang verwenden wollen, klicken Sie beim Echotest auf das „**Daumen nach unten**“-Symbol (auch wenn Sie ein Echo hören). Dann erscheint das Einstellungsfenster „**Audioeinstellungen ändern**“, in dem Sie Ihre Geräte, die verwendet werden sollen, explizit auswählen können.

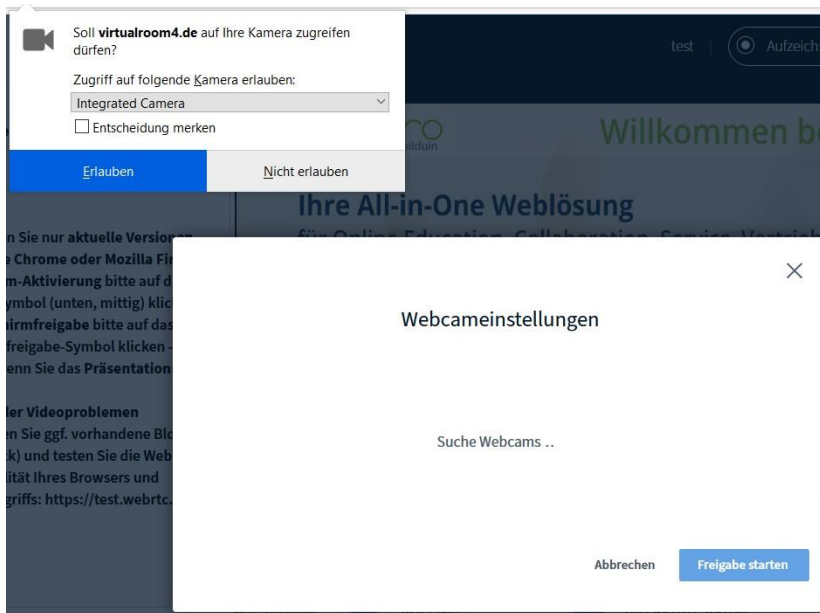


5. Webcam-Test

Nach dem Eintritt in den virtuellen Raum sehen Sie unten mittig die folgenden Symbole.



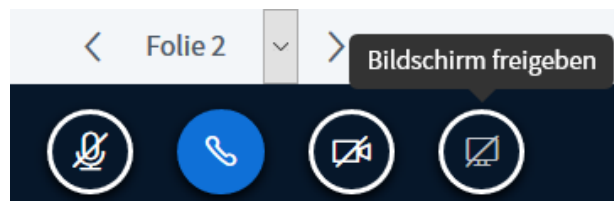
Klicken Sie auf das „**Webcam freigeben**“-Symbol, es erscheint dann die Maske „**Webcameinstellungen**“. Bitte wählen Sie nun Ihr Webcam aus bzw. erlauben Sie den Zugriff auf Ihre Webcam und klicken Sie auf „**Freigabe starten**“, um Ihr Webcam-Video zu teilen.



Wenn Sie Ihr Webcam-Video sehen, ist der Webcam-Test erfolgreich.

6. Bildschirmfreigabe-Test

Klicken Sie dazu bitte auf das „Bildschirm freigeben“ Button unterhalb des Präsentationsbereichs.



In Ihrem Firefox bzw. Chrome Browser wird dann gefragt, worauf Sie Zugriff erlauben möchten (ganzer Bildschirm oder ein bestimmtes Fenster). Anschließend können Sie dann aus der Liste auswählen, was Sie freigeben wollen.

Bitte beachten Sie, dass ggf. auch andere Personen im virtuellen Raum testen.

Wenn Sie NICHT in den virtuellen Raum gelangen oder Audio/Video-Probleme haben, überprüfen Sie bitte die folgenden technischen Voraussetzungen

- 1. Internetzugang mit Mindestdownloadrate von 3 MBit/s und Mindest-Upload-Rate von 1 MBit/s.**

Bitte beachten Sie, dass es zu zeitweiligen Schwankungen Ihrer Internetverbindung kommen kann, trotz vertraglich zugesicherter Up- und Download-Bandbreite. Daher ist die **zum Zeitpunkt Ihrer Online-Veranstaltung** vorhandene tatsächliche Bandbreite und die Qualität Ihrer Internet-Verbindung ausschlaggebend.

Bei schlechter Ton- und/oder Bildqualität testen Sie bitte möglichst zeitnah Ihre Internet-Verbindung z. B. über <https://www.wieistmeineip.de/speedtest/>

Bitte führe Sie auch ein Ping-Test durch. Damit werden die Netzwerkverbindungen bzw. das Routing im Netzwerk getestet. Je niedriger der Ping-Wert, desto besser.

2. Bitte nutzen Sie als Webbrowser aktuelle Versionen von

- Google Chrome oder Mozilla Firefox (auf Mac)
- Google Chrome, Mozilla Firefox oder Microsoft Edge ab Version 83.0.478.37 (auf Windows)
- Safari auf iOS (iPad und iPhone)

3. Nutzen Sie bitte hochwertige Endgeräte

Für eine gute Audio- und Video-Qualität nutzen Sie bitte hochwertige Endgeräte (Mikrofon, Webcam, Headset).

Achten Sie bitte darauf, dass Sie beim Starten des virtuellen Raumes die richtigen Endgeräte im Browser auswählen, falls mehrere Endgeräte (z.B. mehrere Webcams) an Ihrem Computer angeschlossen sind.

Schlechte Audioqualität kann auch durch einzelne Teilnehmer*innen verursacht werden. Durch Ausschalten des Mikrofons der in Frage kommenden Personen können Sie mögliche Störungsquellen ausfindig machen.

4. Prüfen Sie bitte, ob die erforderlichen Berechtigungen im Webbrowser korrekt eingestellt sind

Dies ist nur dann erforderlich, wenn die Popups/Auswahlfenster zum Zugriff auf Webcam usw. nicht kommen und stattdessen eine Meldung angezeigt wird, dass der Zugriff nicht möglich war.

Firefox:

- Einstellungen -> Datenschutz und Sicherheit -> Berechtigungen (Kamera, Mikro...) -> Einstellungen
- Prüfen, ob Webseite in der Liste ist und die Zugriffe auf die Geräte erlaubt sind
- **Kein Häkchen bei „Neue Anfragen für den Zugriff auf Ihre Kamera blockieren“**

Chrome:

- Einstellungen -> Erweitert -> Datenschutz und Sicherheit -> Website-Einstellungen
- **Bei jedem Gerät muss „Vor dem Zugriff nachfragen“ aktiv sein**

Safari:

- Einstellungen -> Websites
- Pro Gerät prüfen

Mac allgemein:

- Hier werden die Zugriffe auf die Geräte auch streng vom Betriebssystem kontrolliert.

- Sollte also ein Gerät nicht funktionieren:
 - Systemeinstellungen -> Sicherheit -> Datenschutz
 - Je nach Gerät prüfen, ob der Browser grundsätzlich die Erlaubnis hat, das Gerät zu benutzen

iOS

- Einstellungen -> Safari -> Einstellungen für Websites -> Kamera / Mikro -> mind. auf „Fragen“

5. Sicherstellen, dass WebRTC im Webbrowser nicht blockiert ist. (Default mäßig ist WebRTC nicht blockiert)

So können Sie die Einstellung kontrollieren und ggf. setzen:

Firefox:

1. Geben Sie **about:config** in die Adressleiste ein
2. Klicken Sie auf die angezeigte Schaltfläche "Ich gehe das Risiko ein!"
3. Geben Sie **media.peerconnection.enabled** in die Suchleiste ein
4. Steht der Wert auf „false“ bitte doppelt klicken, um den Wert auf „true“ zu setzen

Chrome:

Es sind mehrere Chrome-Erweiterungen bekannt, die WebRTC blockieren könnten, wie z. B. uBlock Origin und WebRTC Network Limiter:

1. uBlock Origin:

<chrome-extension://cjpahldlnbpafamejdnhchphjbkeiagm/dashboard.html#settings.html>

Hier bitte die WebRTC ggf. freigeben - defaultmäßig ist dies der Fall.

2. WebRTC Network Limiter

Ist der WebRTC Network Limiter im Einsatz, wählen Sie bitte über das Menü „Optionen“ die folgende Option: „Give me the best media experience“

6. Folgende Ports müssen in Ihrer Firewall-Konfiguration freigegeben sein

Falls Firewalls im Einsatz sind, müssen die folgenden Ports freigegeben werden.

Ports	Protokoll	Beschreibung
80	TCP	http
7443	TCP	HTTPS
443	TCP/UDP	TLS listening port (TURN over TLS)
3478	TCP/UDP	Coturn listening port (STUN)
16384 - 32768	UDP	WebRTC, FreeSWITCH, Kurento, HTML5 RTP streams

- **Freigabe der Server für die virtuellen Räume:**

bilduin-classroom.de, virtualroom1.de bis virtualroom12.de

bilduin-virtualroom*.de

- **Freigabe der Turn-Server:**

yannyana-turn.de, turn-1.de bis turn-5.de

bilduin-turn*.de

7. VPN-Client oder Proxy blockiert nicht WebRTC

Bitte überprüfen, ob ggf. WebRTC über Ihre VPN-Clients und/oder über Ihren Proxy blockiert wird.

8. Proxy Server behindert keine HTML5-WebSocket Kommunikation

HTML5-Web-Socket Kommunikation führt zu einer enormen Reduzierung des unnötigen Netzwerkverkehrs und der Latenz im Vergleich zu herkömmlichen Polling- und Long-Polling-Lösungen.

Proxy-Server funktionieren in der Regel problemlos mit WebSockets. In einigen Fällen kann eine zusätzliche Proxy-Server-Konfiguration bzw. eine Aktualisierung des Proxy-Servers für eine reibungslose Kommunikation erforderlich sein.

Über die folgenden Links können Sie die WebSocket- und WebRTC-Kompatibilität Ihres Browsers testen:

<https://websocketstest.com/>

<https://www.webrtc-experiment.com/DetectRTC/>

<https://test.webrtc.org/>

<https://html5test.com/>

9. Ggf. SSL-Scanning deaktivieren

10. Wenn Sie alle Voraussetzungen erfüllt haben, testen Sie bitte gegen unseren Testserver wie oben beschrieben.

<https://virtualroom3.de/index-eco-test.html>

Mit folgenden Zugangsdaten:

Benutzer: test-user-eco

Password: 3duP1W!t

ENTWEDER



Mikrofon hier selbst aktivieren!

ODER



Audioverbindung hier einmal beenden ...

UND DANN



... und hier noch einmal neu starten!

DANACH



Dies ist ein persönlicher Echotest. Sprechen Sie ein paar Worte. Hören Sie sich selbst?



Ja



Nein

Wenn Sie sich selbst hören, grünen Button klicken!

Wenn Sie sich nicht selbst hören, roten Button klicken!



Audioeinstellungen ändern

Ein Dialogfenster wird sich in Ihrem Browser öffnen, in dem Sie der Freigabe Ihres Mikrofons zustimmen müssen.

Mikrofoneingang

Standard - Microphone

LautsprecherAusgang

Standard - Speakers/Headphones

Test your speaker volume [Testton abspielen](#)

Zurück

Erneut versuchen

Hier Ihr genutztes Mikrofon und Lautsprecher auswählen und „Erneut versuchen“!