

lectureStudio – Tutorial 4: Streaming

Alex Andres, *Andy Schürr* (FB 18), Andreas Koch (FB 20)

<https://www.lecturestudio.org>

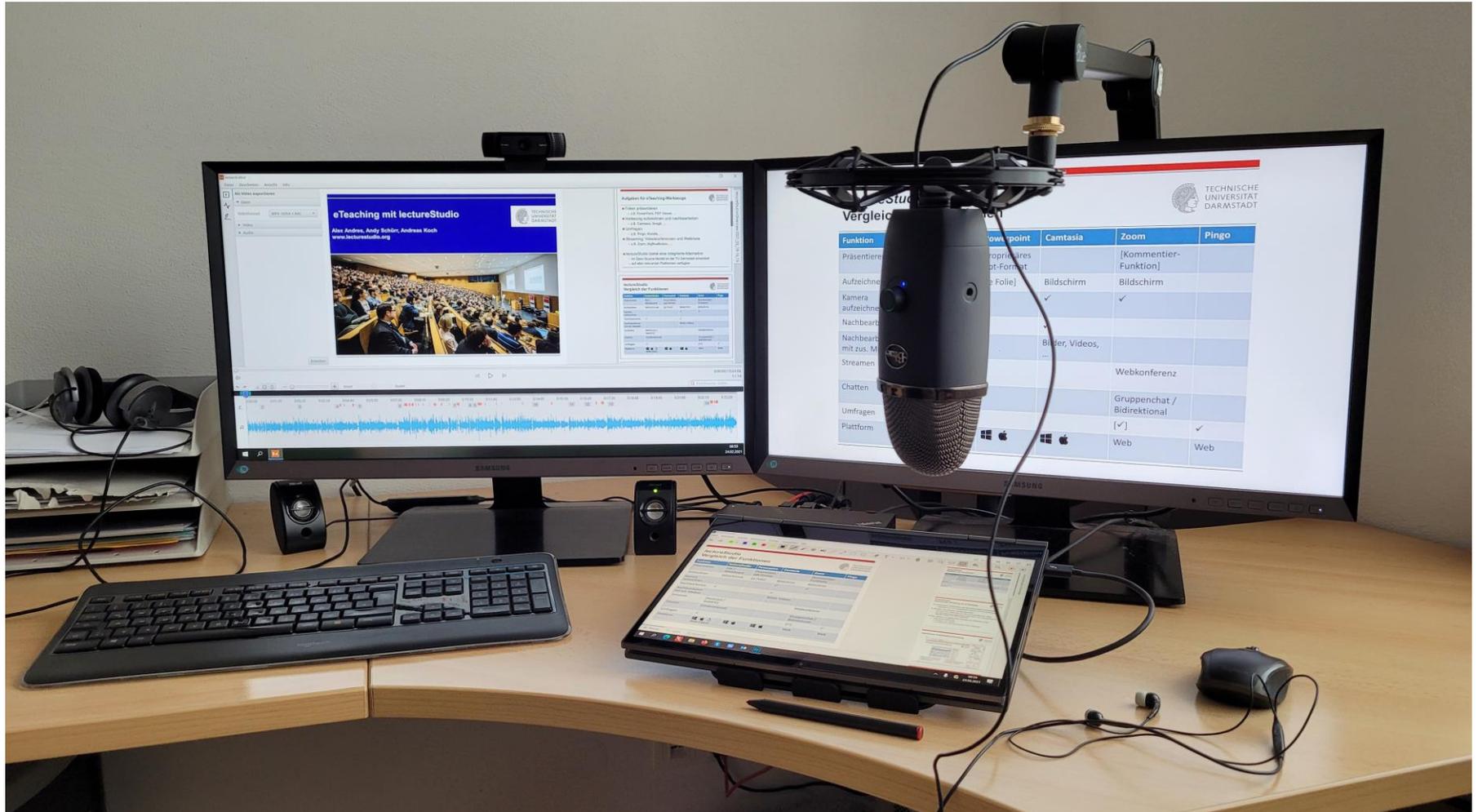
Unterstützung: SFB MAKI, FB 18/20 @ Technische Universität Darmstadt



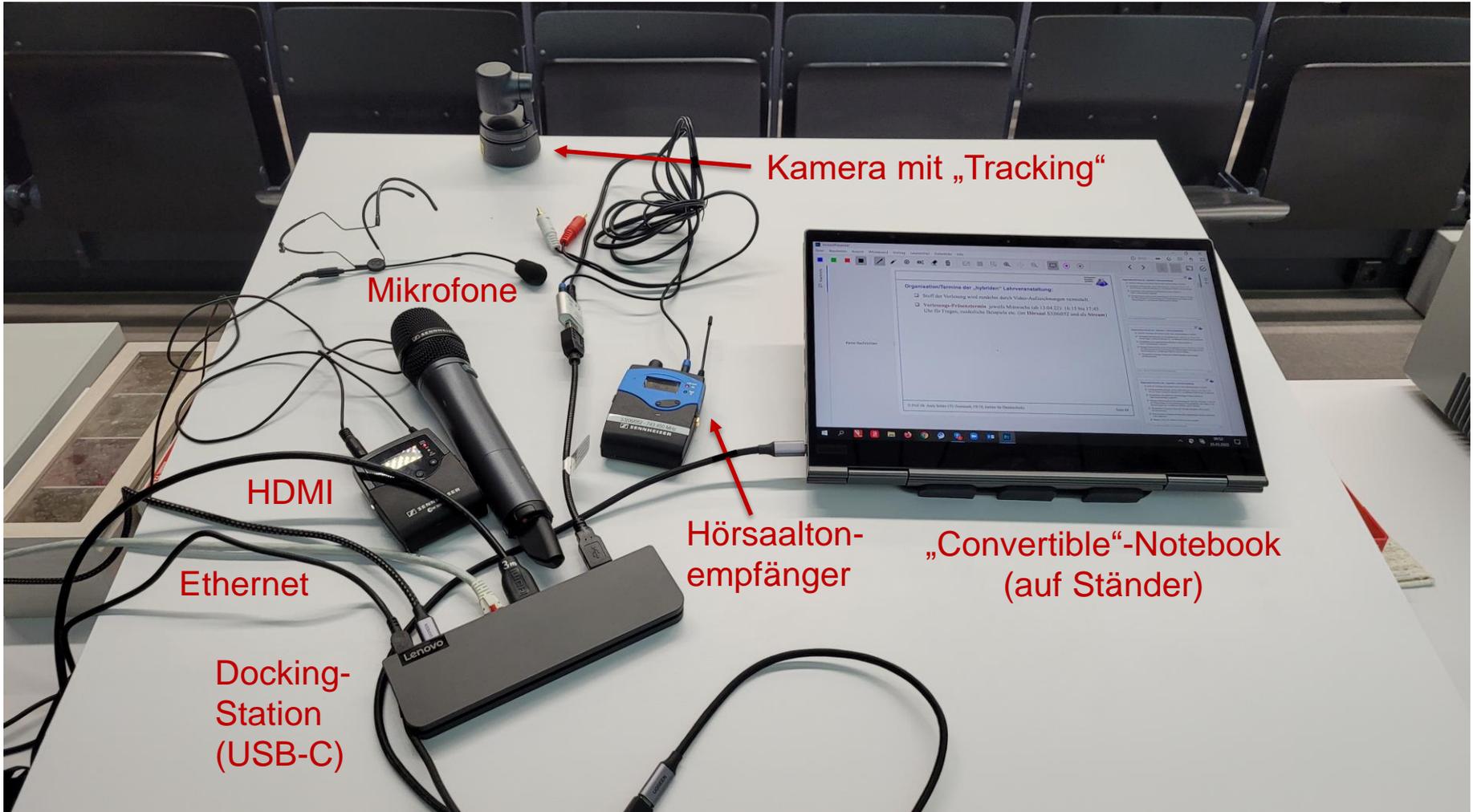
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



eTeaching-Arbeits-Platz in 2020, 2021, ...



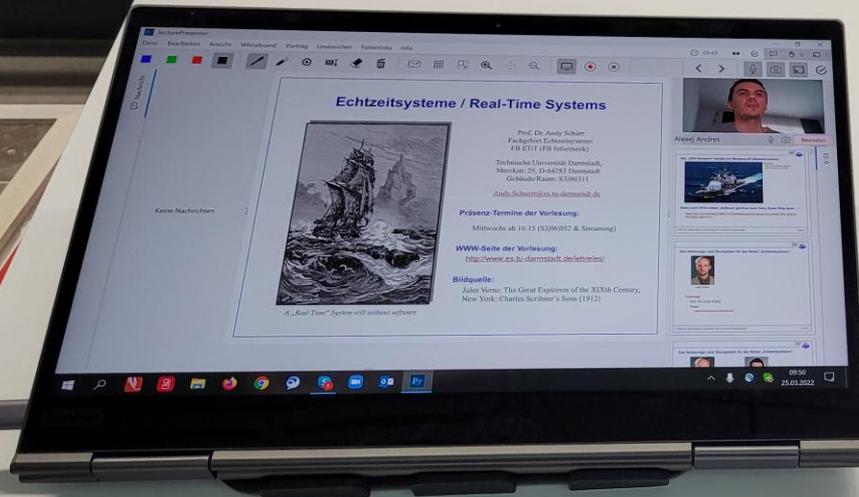
Hybride Präsenzlehre (Hörsaal & Streaming)



Hybride Präsenzlehre (Hörsaal & Streaming)



Kamera mit automatischem
Gesichts-„Tracking“



„Convertible“-Notebook mit
Touch-Screen & Stift

Docking-Station mit allen Kabeln
ist unter dem Pult verstaut

Aufgaben für eTeaching-Werkzeuge



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Folien präsentieren (mit integriertem Whiteboard?)
 - z.B. PowerPoint, PDF Viewer, ...
- Vorlesung aufzeichnen und nachbearbeiten
 - z.B. Panopto, Camtasia, Snagit, ...
- Umfragen durchführen und auswerten
 - z.B. Pingo, Moodle, ...
- Streaming: Videokonferenzen und Webinare
 - z.B. BigBlueButton, Zoom, ...
- lectureStudio bietet eine *integrierte* Alternative
 - im Open-Source-Modell an der TU Darmstadt entwickelt
 - auf allen relevanten Plattformen (macOS, Linux, Windows)

Fokus dieses Tutorials

- Folien präsentieren (mit integriertem Whiteboard?)
 - z.B. PowerPoint, PDF Viewer, ...
- Vorlesung aufzeichnen und nachbearbeiten
 - z.B. Panopto, Camtasia, Snagit, ...
- Umfragen durchführen und auswerten
 - z.B. Pingo, Moodle, ...
- Streaming: Videokonferenzen und Webinare
 - z.B. BigBlueButton, Zoom, ...
- lectureStudio bietet eine *integrierte* Alternative
 - im Open-Source-Modell an der TU Darmstadt entwickelt
 - auf allen relevanten Plattformen (macOS, Linux, Windows)

Vergleich von eTeaching-Werkzeugen – 1

Funktion	lectureStudio	BigBlueButton	Camtasia	Panopto	Zoom
Präsentieren	PDF-Doku. + Annotationen	PDF/... → SVG, Bildschirm	✘	Bildschirm	Bildschirm + Annotationen
Whiteboard	✓	✓			✓
Aufzeichnen	PDF + Events	SVG, Bildschirm	Bildschirm	Bildschirm	Bildschirm
Kamera aufzeichnen	✘	✓	✓	✓	✓
Nachbearbeiten	✓	✘	✓	✓ Online Ersteller-Rechte	✘
Nachbearbeiten mit zus. Medien	Aufzeichnung einfügen	✘	Bilder, ... , Video	Audio, Video, PPT	✘
Streamen	Webinar	Webinar, Video-Conf.	✘	Webcast ~20-50 s Latenz	Webinar, Video-Conf.
Chatten	Unidirektional [bidirektional]	Gruppenchat / Bidirektional	✘	✘	Gruppenchat / Bidirektional
Umfragen	✓	✓	✘	✓ Im Video	✓

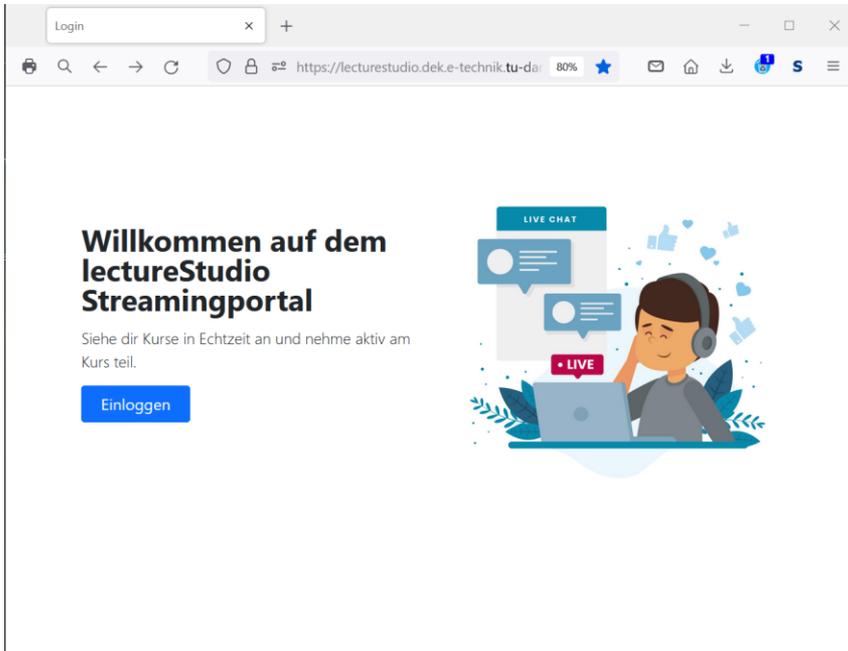
Vergleich von eTeaching-Werkzeugen – 2



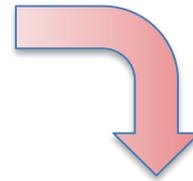
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Funktion	lectureStudio	BigBlue- Button	Camtasia	Panopto	Zoom
Videoaufzeichnung (Speicherbedarf)	PDF-Format: ~ 0,25 MB/min mp4-Format: ~ 0,5 MB/min	SVG-Format: ~ 3 MB/min Fenster→mp4: ~ 4 MB/min	Ohne Kamera: ~ 1,5 MB/min Mit Kamera: ~ 3 MB/min	Ohne Kamera: ~ 1,0 MB/min Mit Kamera: ~ 1,6 MB/min	Video: ~ 3 - 4 MB/min
Streaming- Bandbreite (je Client, SVG bzw. PDF vorab geladen)	Audio: ~ 20 kbit/s Kamera: ~ 100 kbit/s	Audio: ~ 40 kbit/s Kamera: ~ 100 kbit/s Screen (mp4): ~ 4 mbit/s			Audio: ~ 70 kbit/s Kamera: ~ 80 kbit/s Screen: ~ 70 kbit/s
Open Source	✓	✓	✗	✗	✗
Kostenlos	✓	✓	✗	✗	✗
Erweiterbar	✓	✓			
Plattform	Web-Client	Web			Web

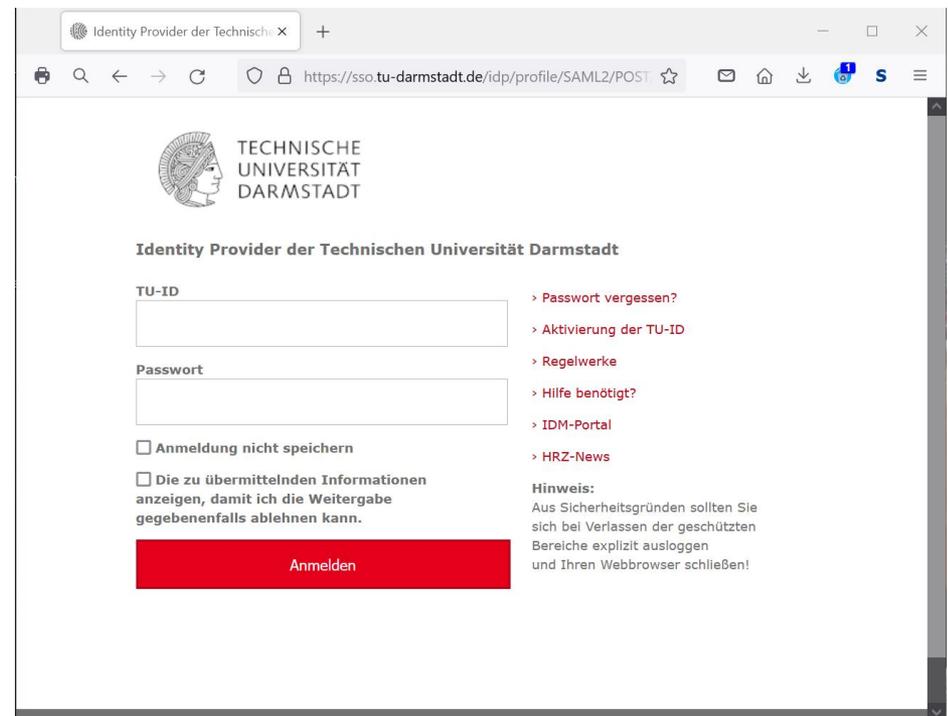
Login auf dem Streaming-Server (Browser Chrome wird empfohlen)



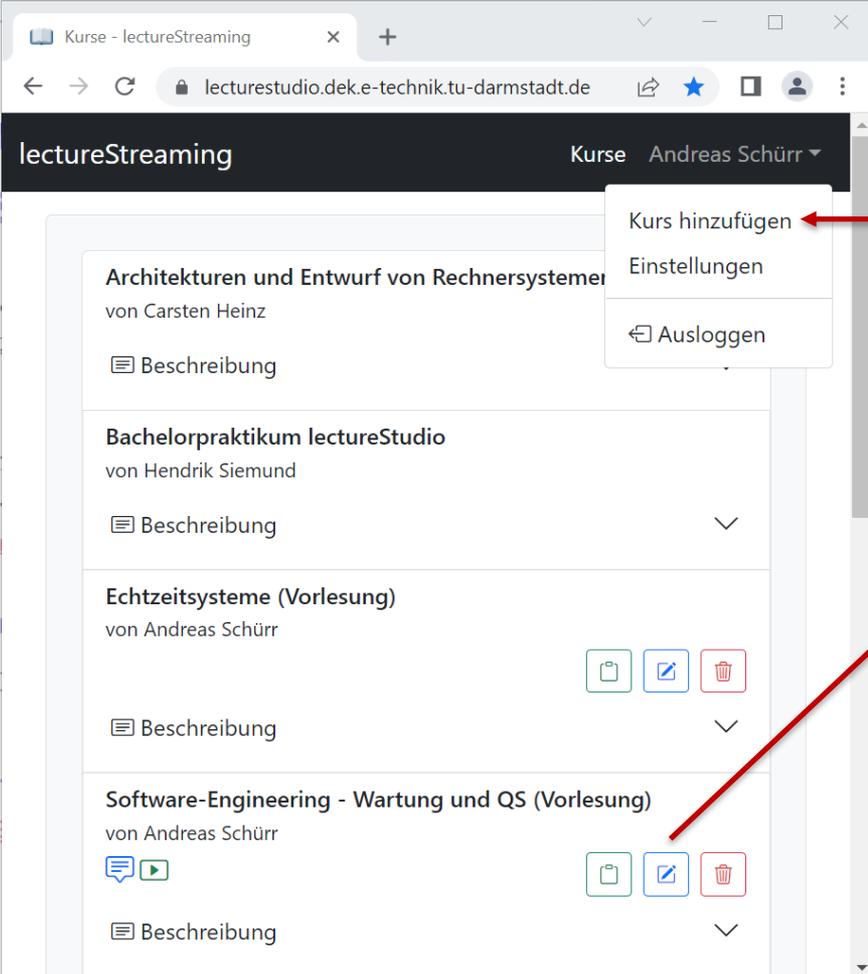
<https://lect.stream>



1. Einloggen in das VPN der TU (über Cisco AnyConnect)
2. Login auf den Server mit TU-Id (wie bei Moodle, ...)



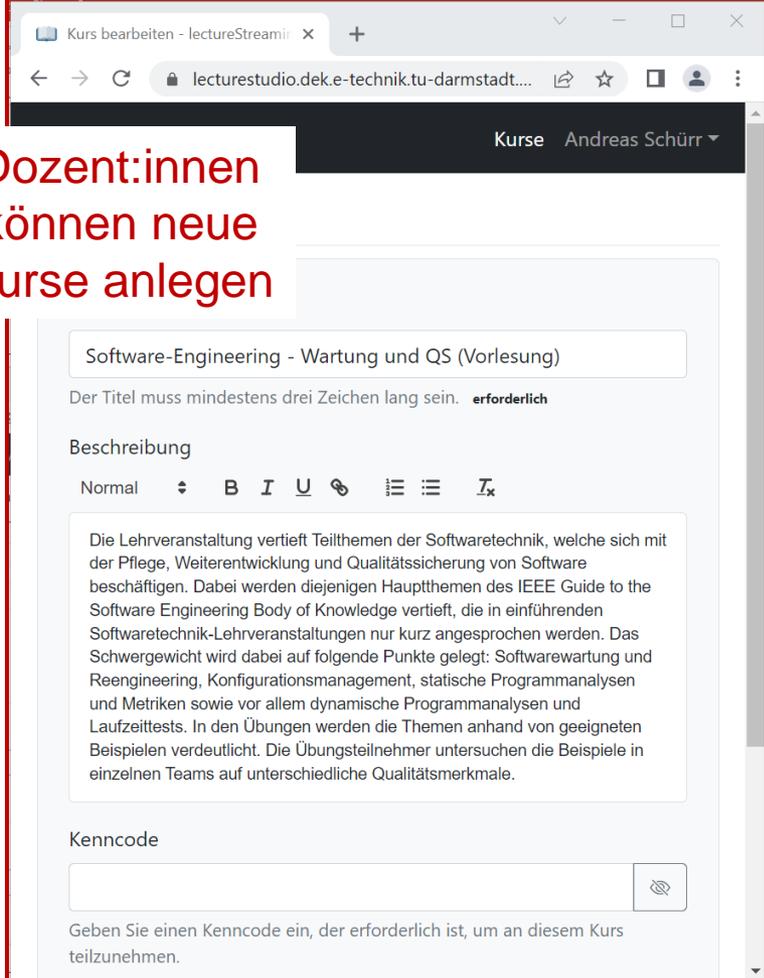
Kurs auf dem Server hinzufügen



The screenshot shows the 'Kurse' page in the lectureStreaming application. A dropdown menu is open over the 'Kurs hinzufügen' button, showing options: 'Kurs hinzufügen', 'Einstellungen', and 'Ausloggen'. The course list includes:

- Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen von Carsten Heinz
- Bachelorpraktikum lectureStudio von Hendrik Siemund
- Echtzeitsysteme (Vorlesung) von Andreas Schürr
- Software-Engineering - Wartung und QS (Vorlesung) von Andreas Schürr

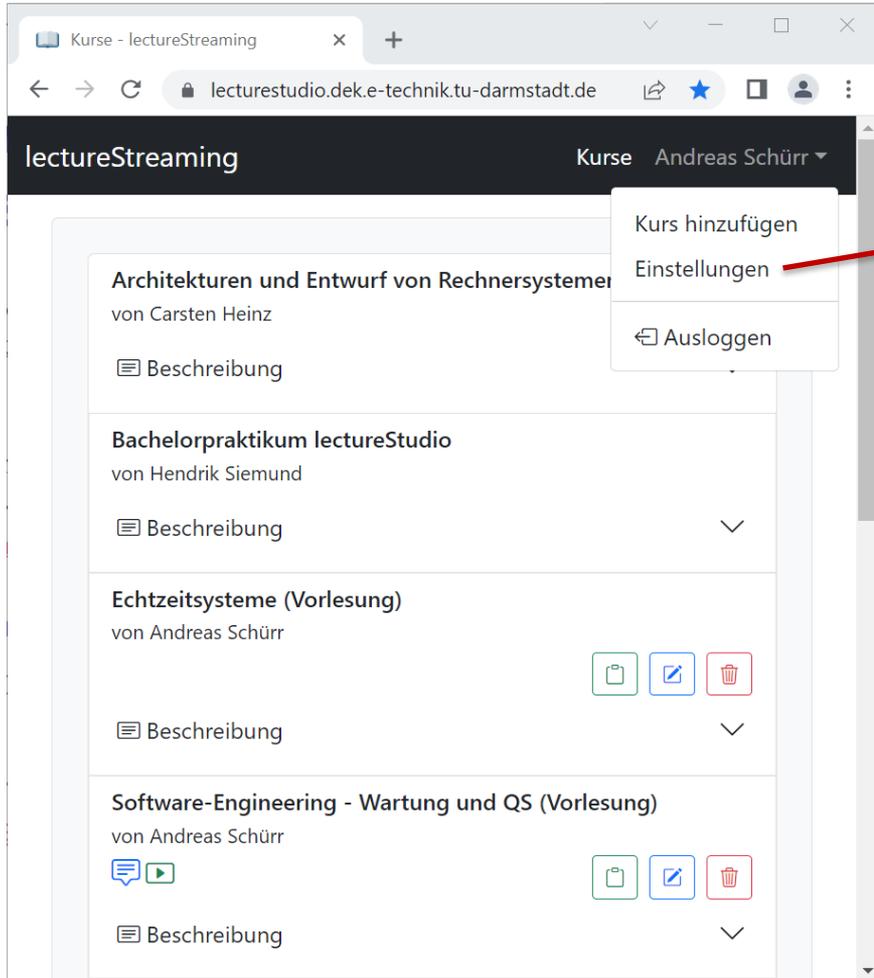
Dozent:innen
können neue
Kurse anlegen



The screenshot shows the 'Kurs bearbeiten' form for 'Software-Engineering - Wartung und QS (Vorlesung)'. The form includes:

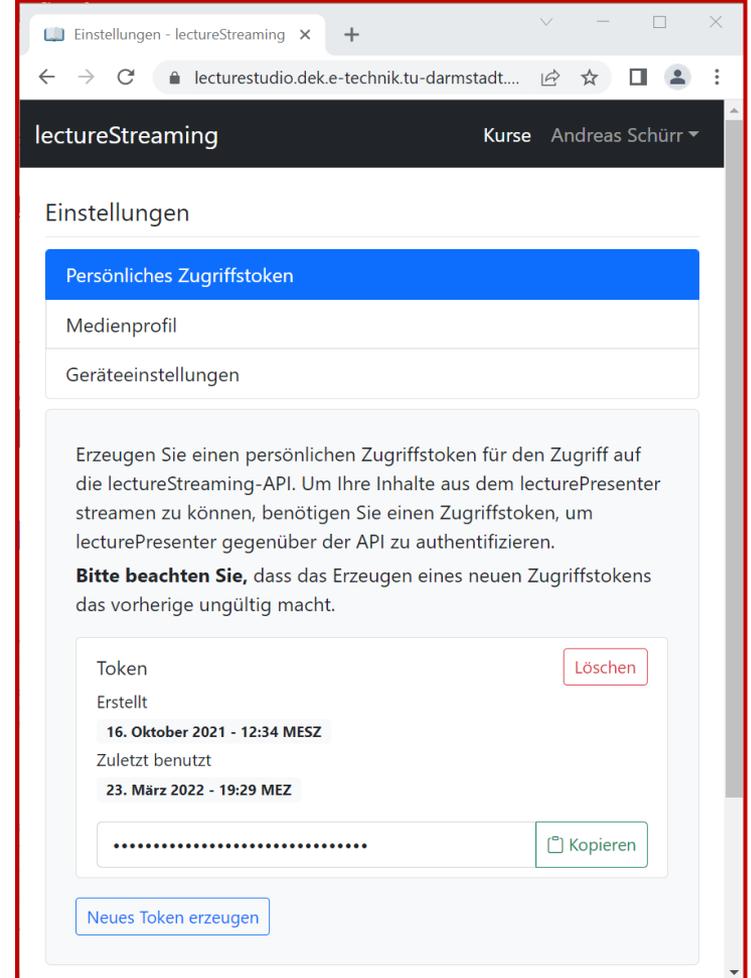
- Title: Software-Engineering - Wartung und QS (Vorlesung)
- Description: Die Lehrveranstaltung vertieft Teilthemen der Softwaretechnik, welche sich mit der Pflege, Weiterentwicklung und Qualitätssicherung von Software beschäftigen. Dabei werden diejenigen Hauptthemen des IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge vertieft, die in einführenden Softwaretechnik-Lehrveranstaltungen nur kurz angesprochen werden. Das Schwergewicht wird dabei auf folgende Punkte gelegt: Softwarewartung und Reengineering, Konfigurationsmanagement, statische Programmanalysen und Metriken sowie vor allem dynamische Programmanalysen und Laufzeittests. In den Übungen werden die Themen anhand von geeigneten Beispielen verdeutlicht. Die Übungsteilnehmer untersuchen die Beispiele in einzelnen Teams auf unterschiedliche Qualitätsmerkmale.
- Kenncode: (empty field)

Zugriffs-Token für Presenter erzeugen



The screenshot shows the 'Kurse' (Courses) page in the lectureStreaming application. The user is logged in as 'Andreas Schürr'. A dropdown menu is open over the 'Einstellungen' (Settings) option, with a red arrow pointing to the 'Einstellungen' option in the adjacent screenshot. The course list includes:

- Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen von Carsten Heinz
- Bachelorpraktikum lectureStudio von Hendrik Siemund
- Echtzeitsysteme (Vorlesung) von Andreas Schürr
- Software-Engineering - Wartung und QS (Vorlesung) von Andreas Schürr



The screenshot shows the 'Einstellungen' (Settings) page in the lectureStreaming application. The page is titled 'Einstellungen' and includes the following sections:

- Persönliches Zugriffstoken** (highlighted in blue)
- Medienprofil
- Geräteeinstellungen

Below these sections, there is a text block explaining the purpose of the access token:

Erzeugen Sie einen persönlichen Zugriffstoken für den Zugriff auf die lectureStreaming-API. Um Ihre Inhalte aus dem lecturePresenter streamen zu können, benötigen Sie einen Zugriffstoken, um lecturePresenter gegenüber der API zu authentifizieren.

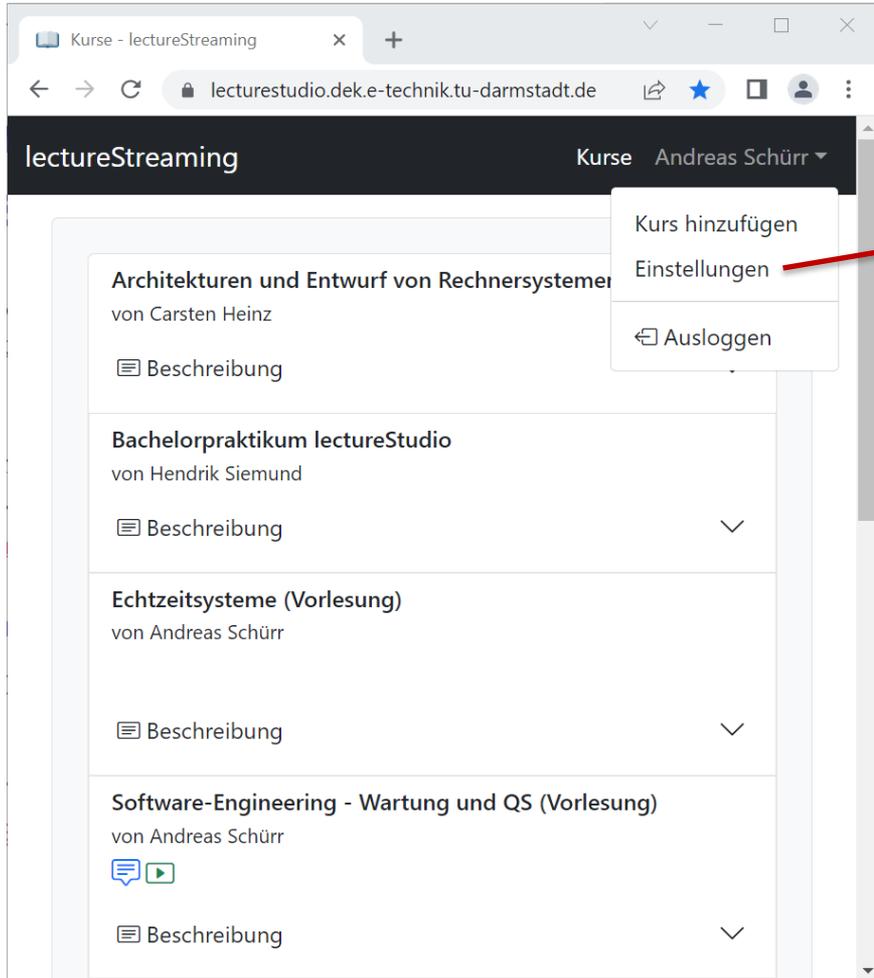
Bitte beachten Sie, dass das Erzeugen eines neuen Zugriffstokens das vorherige ungültig macht.

The 'Persönliches Zugriffstoken' section displays the following information:

- Token: [Redacted]
- Erstellt: 16. Oktober 2021 - 12:34 MESZ
- Zuletzt benutzt: 23. März 2022 - 19:29 MEZ

Buttons for 'Löschen' (Delete), 'Kopieren' (Copy), and 'Neues Token erzeugen' (Generate new token) are visible.

Medienprofil auswählen



Kurse - lectureStreaming

lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de

lectureStreaming Kurse Andreas Schürr

- Kurs hinzufügen
- Einstellungen
- Ausloggen

Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen
von Carsten Heinz

Beschreibung

Bachelorpraktikum lectureStudio
von Hendrik Siemund

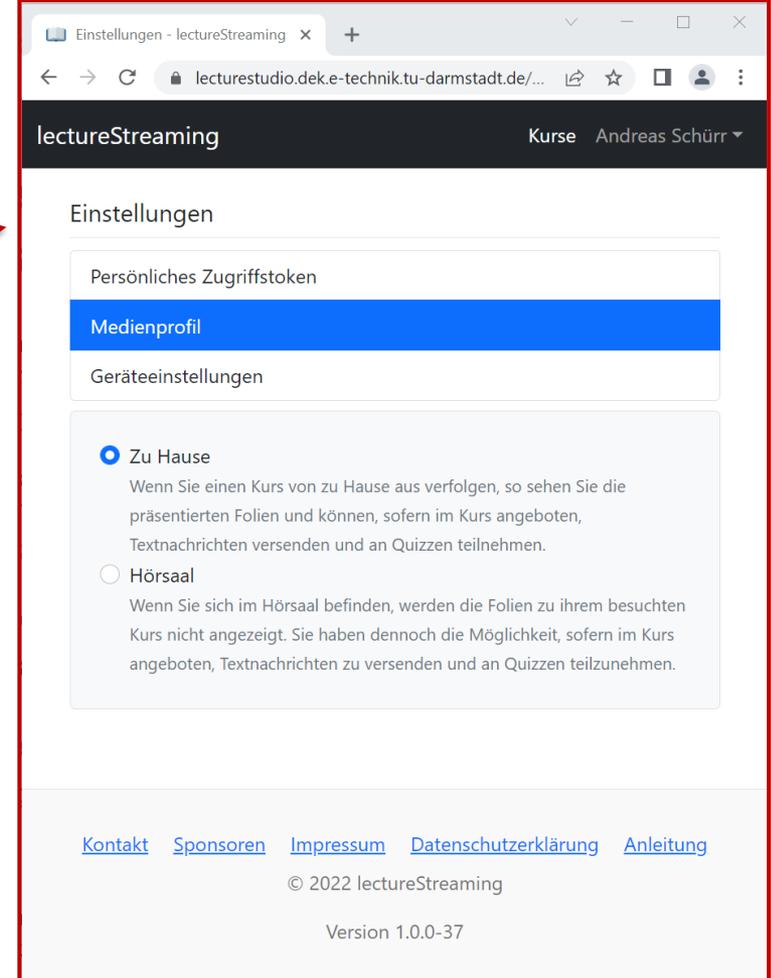
Beschreibung

Echtzeitsysteme (Vorlesung)
von Andreas Schürr

Beschreibung

Software-Engineering - Wartung und QS (Vorlesung)
von Andreas Schürr

Beschreibung



Einstellungen - lectureStreaming

lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de/...

lectureStreaming Kurse Andreas Schürr

Einstellungen

Persönliches Zugriffstoken

Medienprofil

Geräteeinstellungen

Zu Hause
Wenn Sie einen Kurs von zu Hause aus verfolgen, so sehen Sie die präsentierten Folien und können, sofern im Kurs angeboten, Textnachrichten versenden und an Quizen teilnehmen.

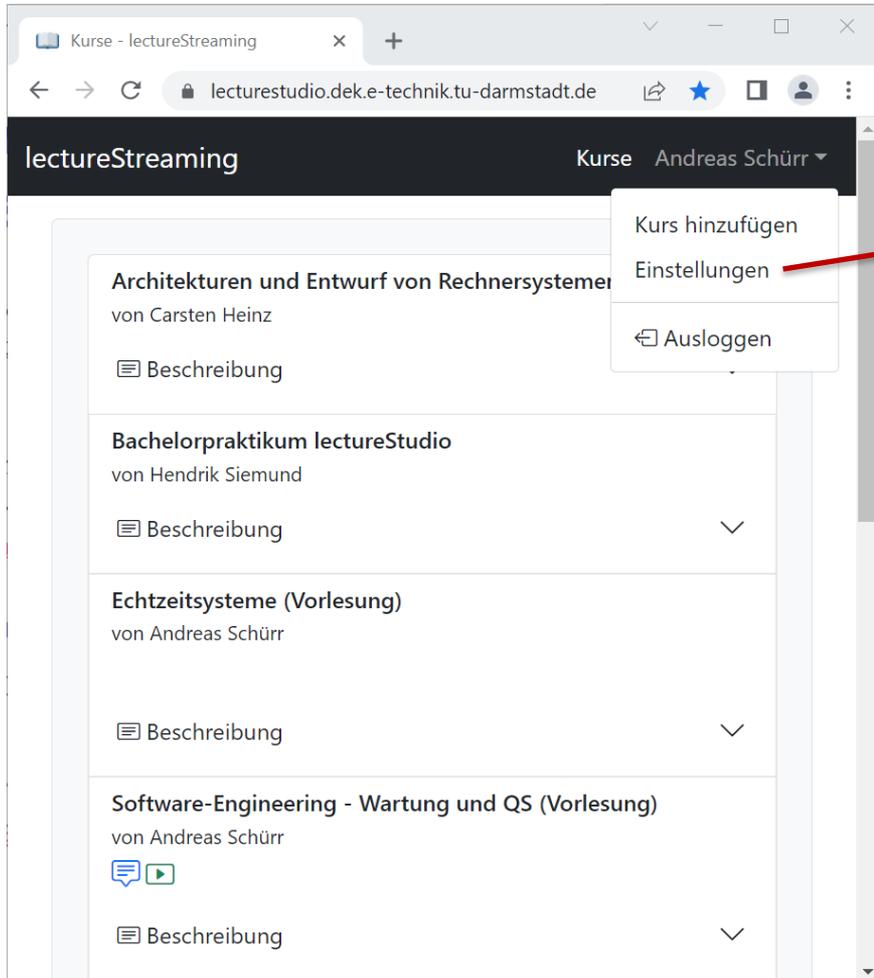
Hörsaal
Wenn Sie sich im Hörsaal befinden, werden die Folien zu ihrem besuchten Kurs nicht angezeigt. Sie haben dennoch die Möglichkeit, sofern im Kurs angeboten, Textnachrichten zu versenden und an Quizen teilzunehmen.

[Kontakt](#) [Sponsoren](#) [Impressum](#) [Datenschutzerklärung](#) [Anleitung](#)

© 2022 lectureStreaming

Version 1.0.0-37

Geräteeinstellungen überprüfen



Kurse - lectureStreaming

lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de

lectureStreaming Kurse Andreas Schürr

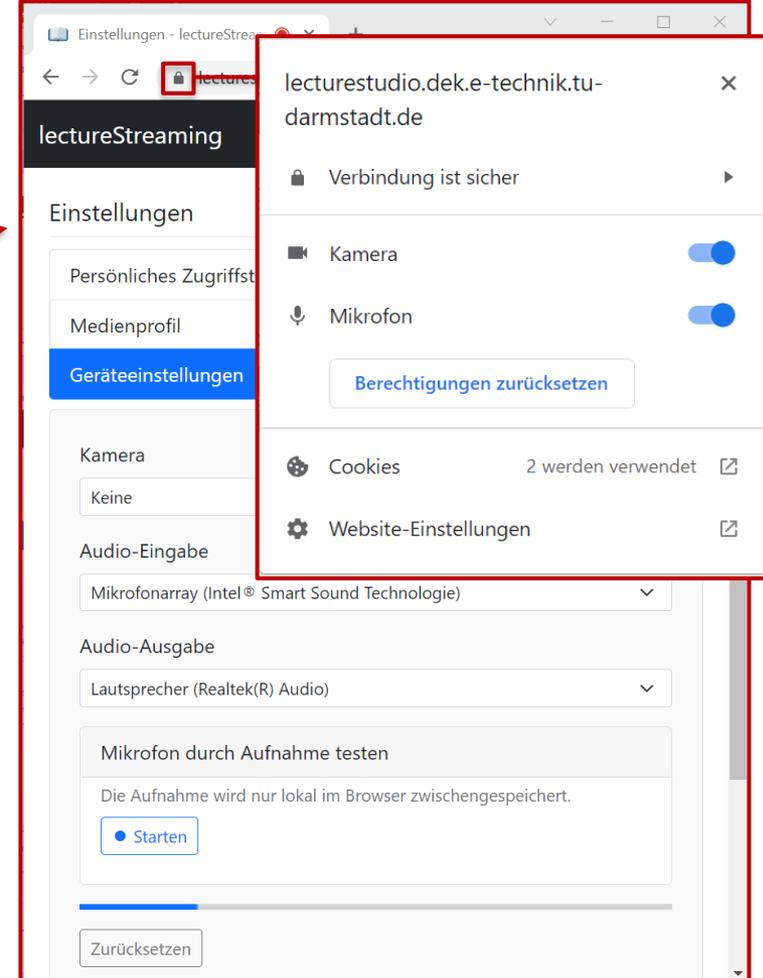
- Kurs hinzufügen
- Einstellungen**
- Ausloggen

Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen
von Carsten Heinz

Bachelorpraktikum lectureStudio
von Hendrik Siemund

Echtzeitsysteme (Vorlesung)
von Andreas Schürr

Software-Engineering - Wartung und QS (Vorlesung)
von Andreas Schürr



Einstellungen - lectureStreaming

lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de

Verbindung ist sicher

Einstellungen

- Persönliches Zugriffst...
- Medienprofil
- Geräteeinstellungen**
- Kamera
- Audio-Eingabe
- Audio-Ausgabe
- Mikrofon durch Aufnahme testen
- Zurücksetzen

Kamera

Keine

Audio-Eingabe

Mikrofonarray (Intel® Smart Sound Technologie)

Audio-Ausgabe

Lautsprecher (Realtek(R) Audio)

Mikrofon durch Aufnahme testen

Die Aufnahme wird nur lokal im Browser zwischengespeichert.

Starten

Zurücksetzen

Kamera

Keine

Audio-Eingabe

Audio-Ausgabe

Mikrofon durch Aufnahme testen

Die Aufnahme wird nur lokal im Browser zwischengespeichert.

Starten

Zurücksetzen

Geräteeinstellungen

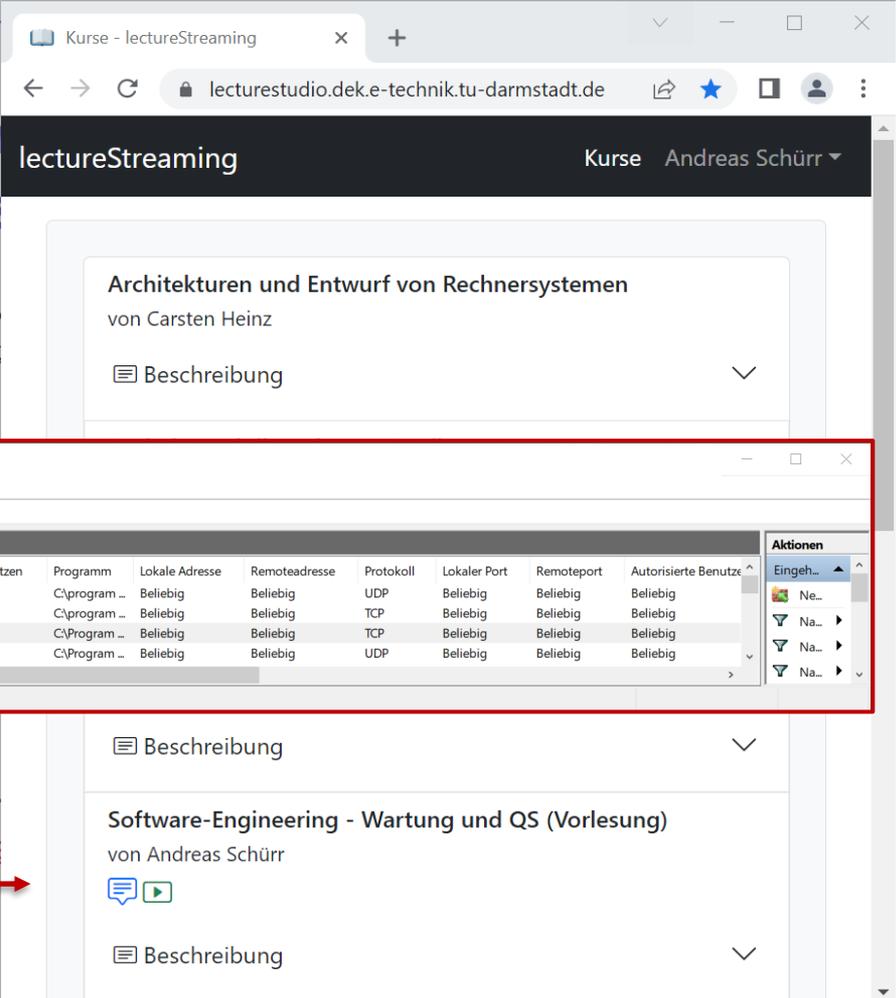
Berechtigungen zurücksetzen

Cookies 2 werden verwendet

Website-Einstellungen

Kurs auf dem Server auswählen

Firewall-Regeln erlauben
(für verwendeten Browser)
für eingehenden Datenverkehr
über TCP und UDP (alle Ports)



Windows Defender Firewall mit erweiterter Sicherheit

Name	Gruppe	Profil	Aktiviert	Aktion	Außer Kraft setzen	Programm	Lokale Adresse	Remoteadresse	Protokoll	Lokaler Port	Remoteport	Autorisierte Benutzer	Aktionen
Cisco Jabber		Domä...	Ja	Zulassen	Nein	C:\program ...	Beliebig	Beliebig	UDP	Beliebig	Beliebig	Beliebig	Eingeh...
Cisco Jabber		Domä...	Ja	Zulassen	Nein	C:\program ...	Beliebig	Beliebig	TCP	Beliebig	Beliebig	Beliebig	Ne...
Firefox (C:\Program Files\Mozilla Firefox)		Domä...	Ja	Zulassen	Nein	C:\Program ...	Beliebig	Beliebig	TCP	Beliebig	Beliebig	Beliebig	Na...
Firefox (C:\Program Files\Mozilla Firefox)		Domä...	Ja	Zulassen	Nein	C:\Program ...	Beliebig	Beliebig	UDP	Beliebig	Beliebig	Beliebig	Na...

Stream mit Chat läuft

Laufenden Stream im Web-Client betrachten

Warum ein weiteres „e-Teaching“-Werkzeug?



- Datenschutzrechtliche Probleme kommerzieller Produkte
- Nicht (gut) geeignet für hybride Lehrszenarien
- Performance-Probleme bei großen Lehrveranstaltungen in „Open-Source“-Produkten



↑
WebCam-Bild
(Dozent:in)

↓
Eingabefenster
für Nachrichten
(an Dozent:in)

Wortmeldung

Auswahl von
Mikrofon, ...

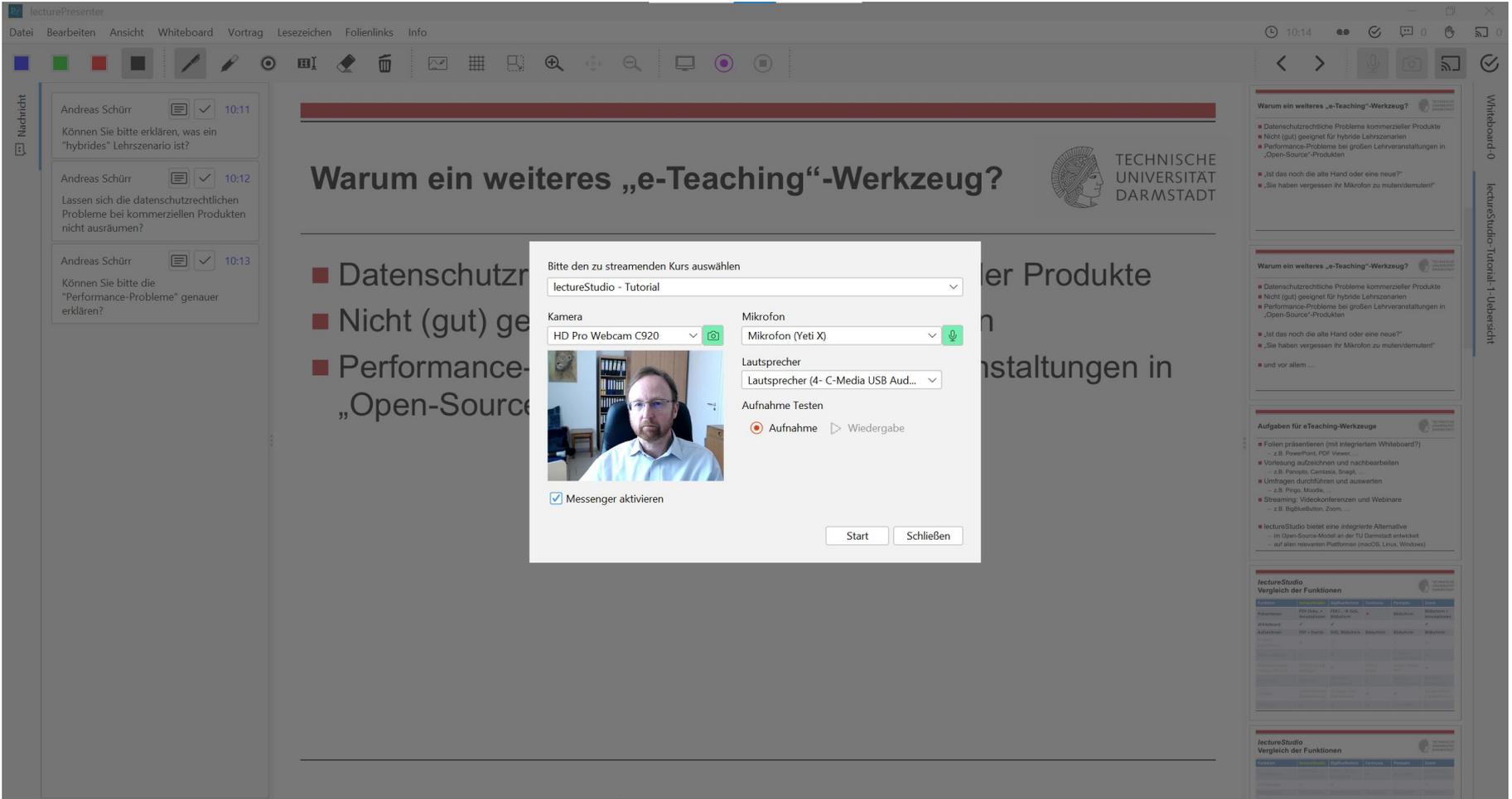
Fullscreen

0:00:36



Senden

Stream starten im Presenter



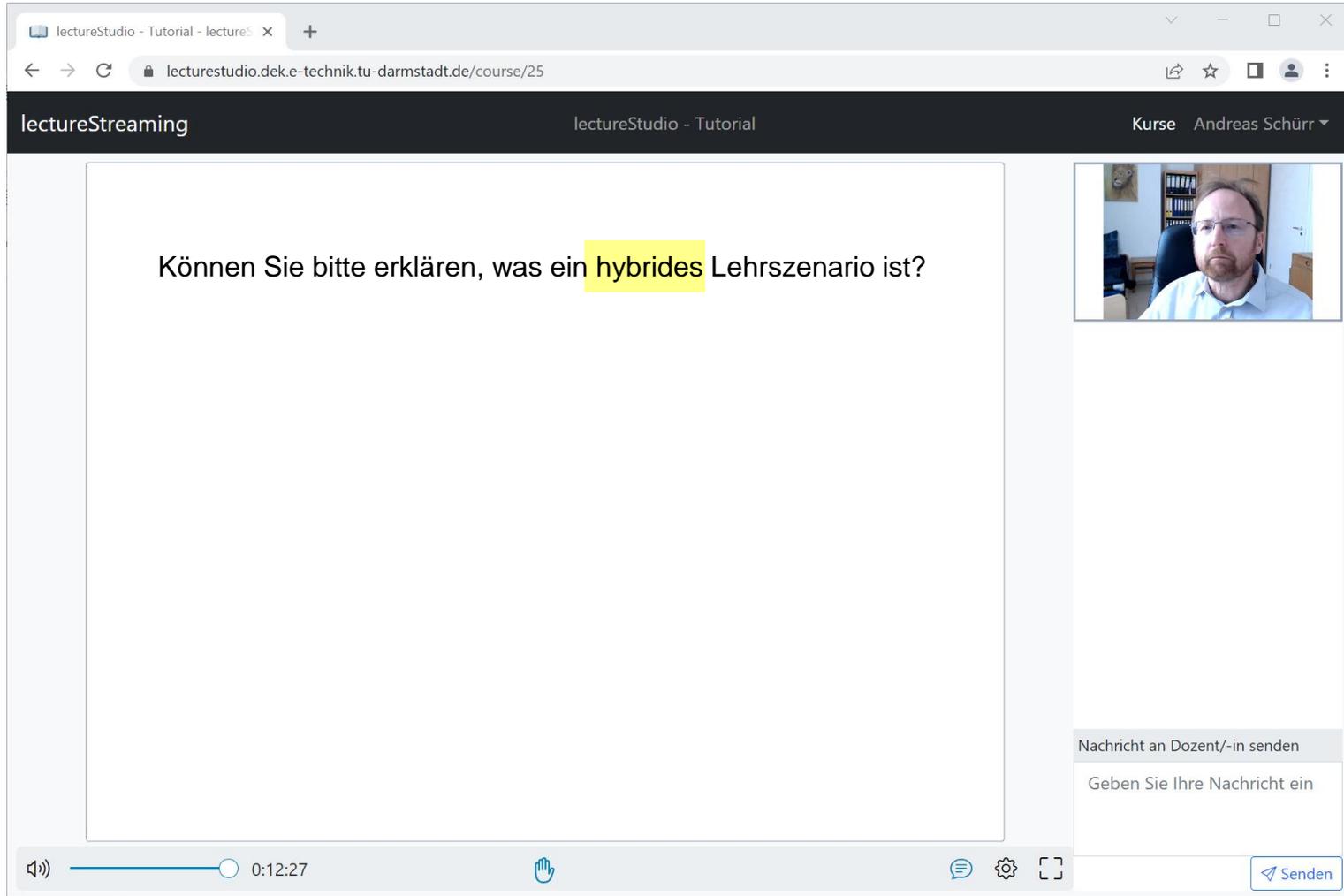
The screenshot shows the lecturePresenter application interface. The main window displays a presentation slide titled "Warum ein weiteres „e-Teaching“-Werkzeug?" from Technische Universität Darmstadt. The slide content includes a list of bullet points: "Datenschutzrechtliche Probleme kommerzieller Produkte", "Nicht (gut) geeignet für hybride Lehransätze", and "Performance-Probleme bei großen Lehrveranstaltungen in „Open-Source“-Produkten".

A configuration dialog box is open in the center, titled "Bitte den zu streamenden Kurs auswählen". It contains the following settings:

- Kurs: lectureStudio - Tutorial
- Kamera: HD Pro Webcam C920
- Mikrofon: Mikrofon (Yeti X)
- Lautsprecher: Lautsprecher (4- C-Media USB Aud...)
- Aufnahme Testen: Aufnahme Wiedergabe
- Messenger aktivieren

Buttons for "Start" and "Schließen" are at the bottom of the dialog. The background interface shows a menu bar (Datei, Bearbeiten, Ansicht, Whiteboard, Vortrag, Lesezeichen, Folienlinks, Info), a toolbar, and a message pane on the left with three messages from Andreas Schürr. On the right, there are vertical panels for "Whiteboard-0" and "lectureStudio-Tutorial-1-Übersicht".

Nachrichten anzeigen und annotieren



The screenshot shows a web browser window with the URL `lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de/course/25`. The page title is "lectureStreaming" and the course name is "lectureStudio - Tutorial". The user is identified as "Andreas Schürr". The main content area displays the question: "Können Sie bitte erklären, was ein **hybrides** Lehrscenario ist?". A video feed of a man with glasses is visible in the top right corner. At the bottom, there is a message input field with the placeholder text "Nachricht an Dozent/-in senden" and "Geben Sie Ihre Nachricht ein", and a "Senden" button. The video player controls at the bottom show a volume icon, a progress bar at 0:12:27, a hand icon, and icons for chat, settings, and full screen.

Meldung im Web-Client (für Redebeitrag)

Warum ein weiteres „e-Teaching“-Werkzeug?



- Datenschutzrechtliche Probleme kommerzieller Produkte
- Nicht (gut) geeignet für hybride Lehrszenarien
- Performance-Probleme bei großen Lehrveranstaltungen in „Open-Source“-Produkten



Meldung
starten &
stoppen

0:00:36

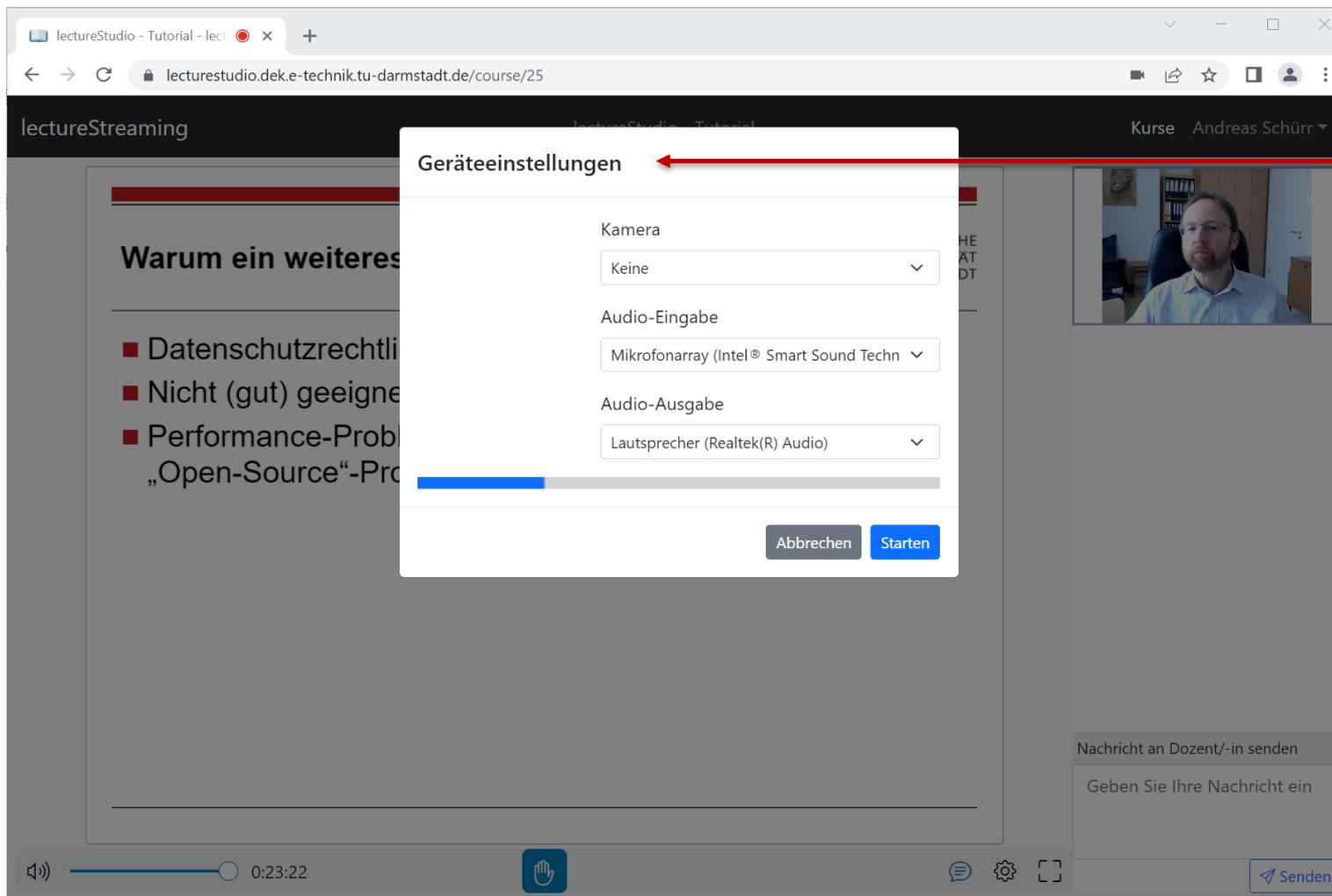


Nachricht an Dozent/-in senden

Geben Sie Ihre Nachricht ein

Senden

Meldung im Web-Client (für Redebeitrag)



lectureStudio - Tutorial - lect

lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de/course/25

lectureStreaming

Geräteeinstellungen

Kamera
Keine

Audio-Eingabe
Mikrofonarray (Intel® Smart Sound Techn

Audio-Ausgabe
Lautsprecher (Realtek(R) Audio)

Abbrechen Starten

Warum ein weiteres

- Datenschutzrechtli
- Nicht (gut) geeigne
- Performance-Probl
- „Open-Source“-Pro

Nachricht an Dozent/-in senden

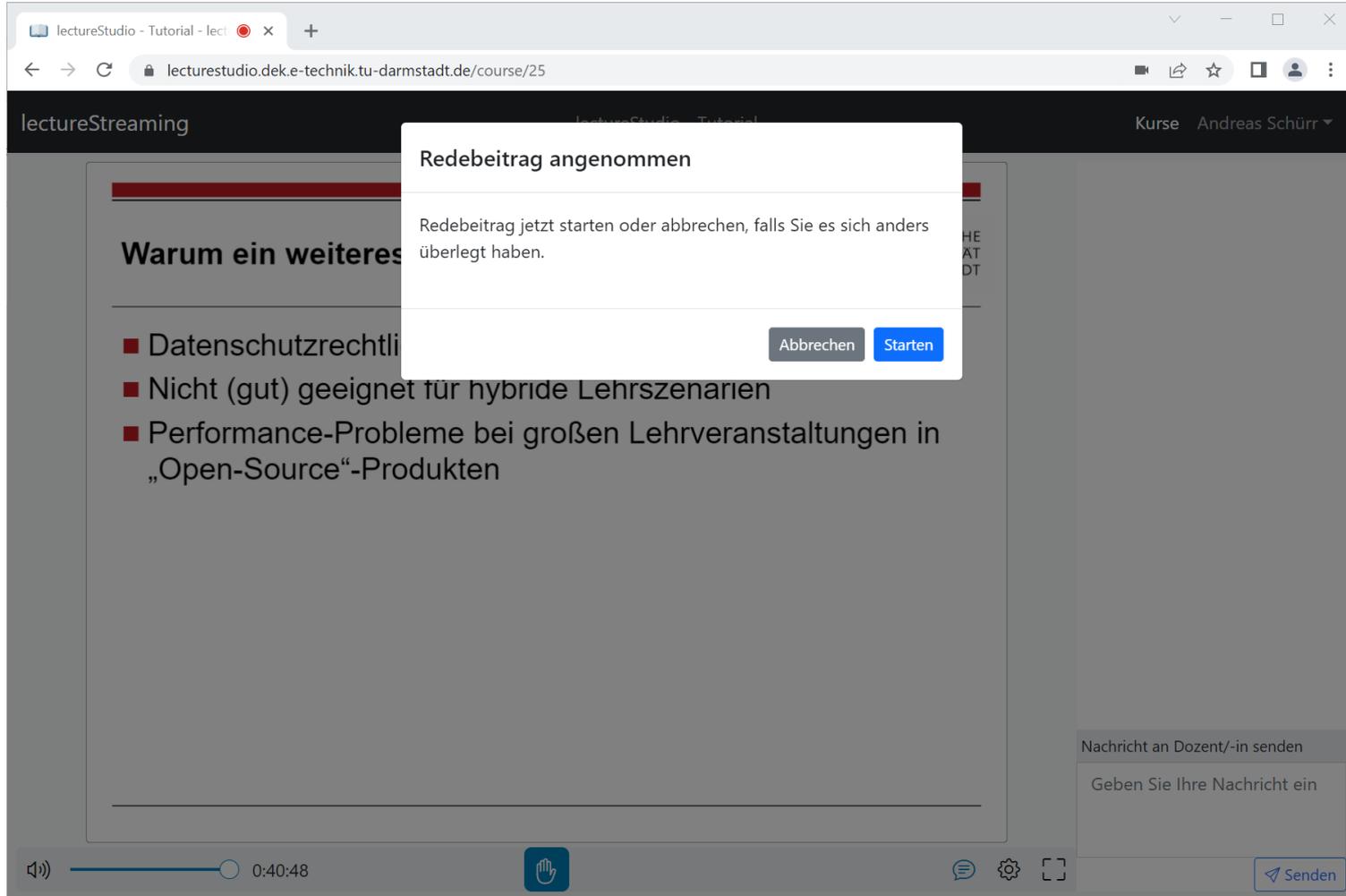
Geben Sie Ihre Nachricht ein

Senden

0:23:22

Dialog
erscheint
nur beim
ersten Mal

Unterhaltung im Web-Client starten/ablehnen



The screenshot shows a web browser window with the URL `lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de/course/25`. The page title is "lectureStreaming". A modal dialog box is centered on the screen with the title "Redebeitrag angenommen". The dialog contains the text: "Redebeitrag jetzt starten oder abbrechen, falls Sie es sich anders überlegt haben." Below the text are two buttons: "Abbrechen" (grey) and "Starten" (blue). The background page is dimmed and shows a list of bullet points under the heading "Warum ein weiteres...".

lectureStreaming

lectureStudio - Tutorial - lect

lecturestudio.dek.e-technik.tu-darmstadt.de/course/25

Kurse Andreas Schür

Redebeitrag angenommen

Redebeitrag jetzt starten oder abbrechen, falls Sie es sich anders überlegt haben.

Abbrechen Starten

Warum ein weiteres

- Datenschutzrechtli
- Nicht (gut) geeignet für hybride Lehrszenarien
- Performance-Probleme bei großen Lehrveranstaltungen in „Open-Source“-Produkten

Nachricht an Dozent/-in senden

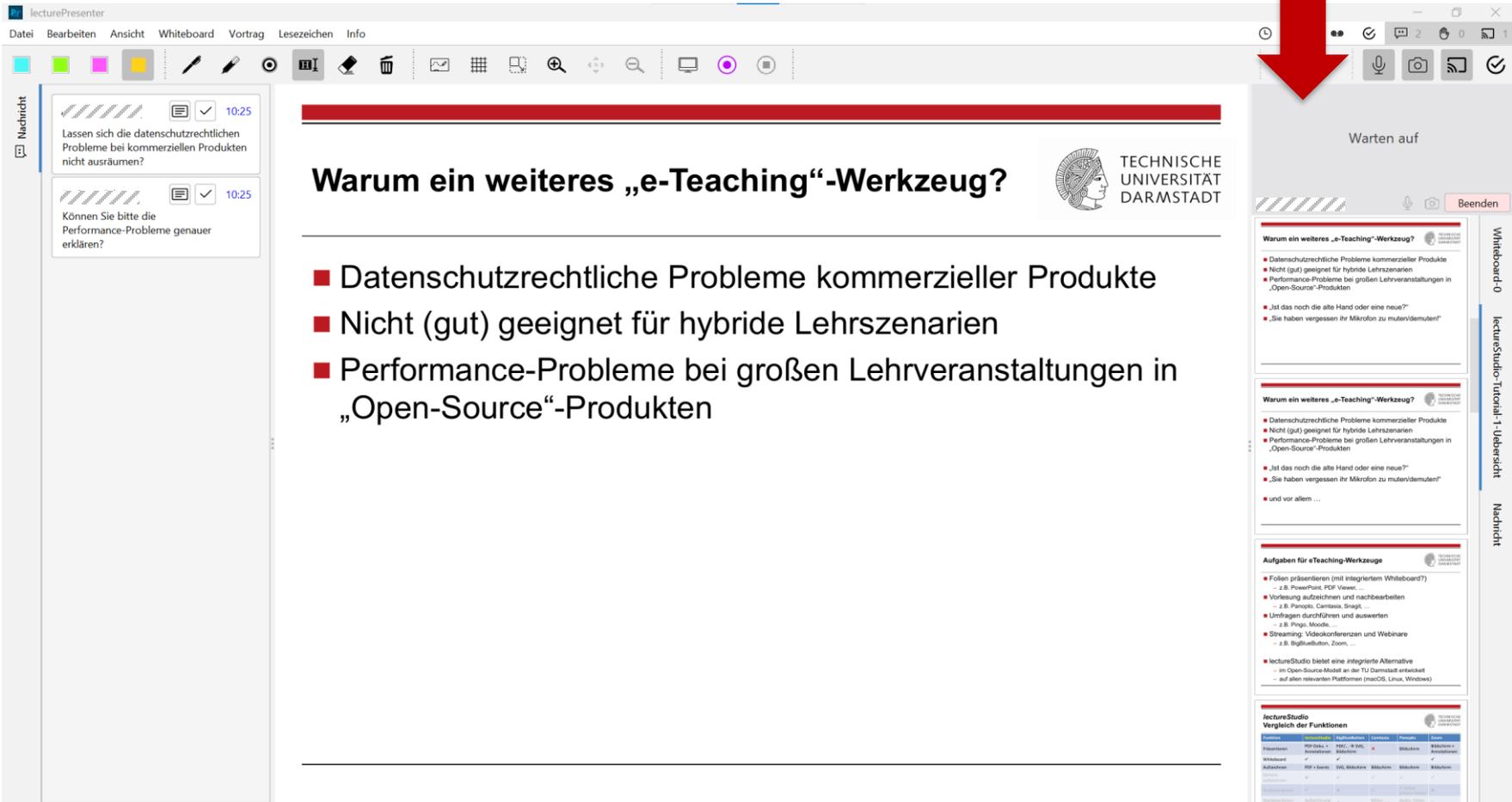
Geben Sie Ihre Nachricht ein

Senden

0:40:48

Unterhaltung aus Presenter-Sicht

Warten auf Annahme im Client



The screenshot shows the lecturePresenter application window. The main area displays a presentation slide with the title "Warum ein weiteres „e-Teaching“-Werkzeug?" and the logo of Technische Universität Darmstadt. The slide content includes a bulleted list of reasons and a table comparing lectureStudio to other tools. On the right side, a "Warten auf" (Waiting for) dialog box is open, indicating that the client is waiting for the presenter to accept the connection. A red arrow points to this dialog box. The interface also shows a message pane on the left and a toolbar at the top.

Warum ein weiteres „e-Teaching“-Werkzeug?

- Datenschutzrechtliche Probleme kommerzieller Produkte
- Nicht (gut) geeignet für hybride Lehrszenarien
- Performance-Probleme bei großen Lehrveranstaltungen in „Open-Source“-Produkten

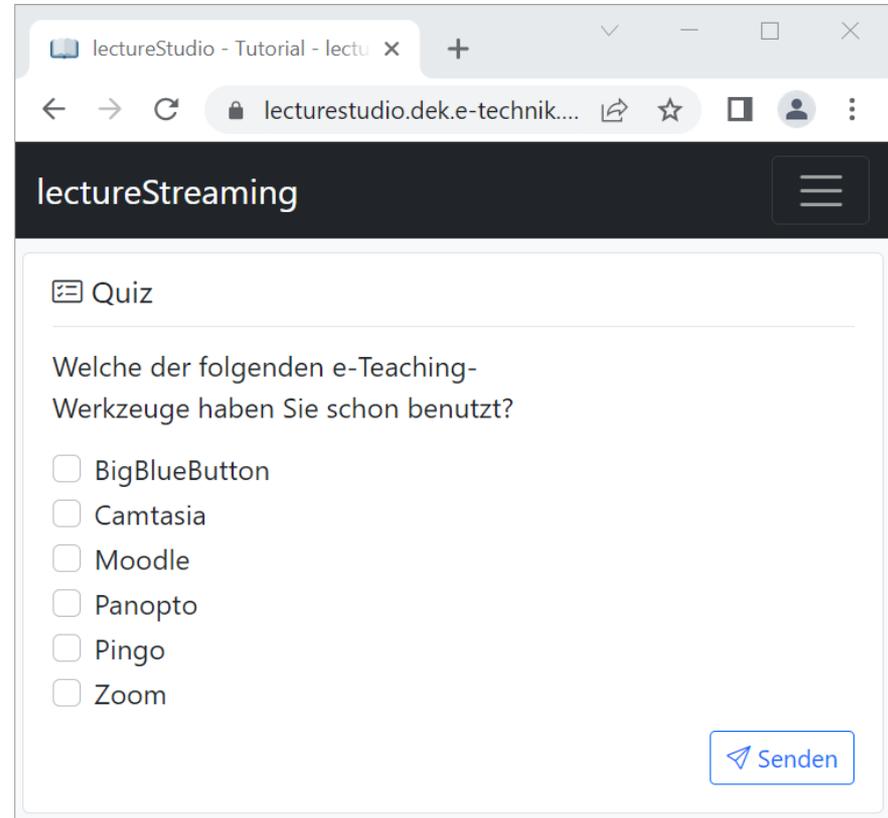
Aufgaben für eTeaching-Werkzeuge

- Folien präsentieren (mit integriertem Whiteboard?)
 - z.B. PowerPoint, PDF Viewer, ...
- Vorlesung aufzeichnen und nachbearbeiten
 - z.B. Panopto, Camtasia, Snagit, ...
- Umfragen durchführen und auswerten
 - z.B. Pingo, Moodle, ...
- Streaming- Videokonferenzen und Webinare
 - z.B. BigBlueButton, Zoom, ...
- lectureStudio bietet eine integrierte Alternative
 - im Open-Source-Modell an der TU Darmstadt entwickelt
 - auf allen relevanten Plattformen (macOS, Linux, Windows)

Werkzeug	PDF-Anzeige	PDF-Bearbeitung	Whiteboard	Umfragen	Streaming	Webinare
lectureStudio	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PowerPoint	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Camtasia	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Zoom	✓	✗	✗	✗	✓	✓

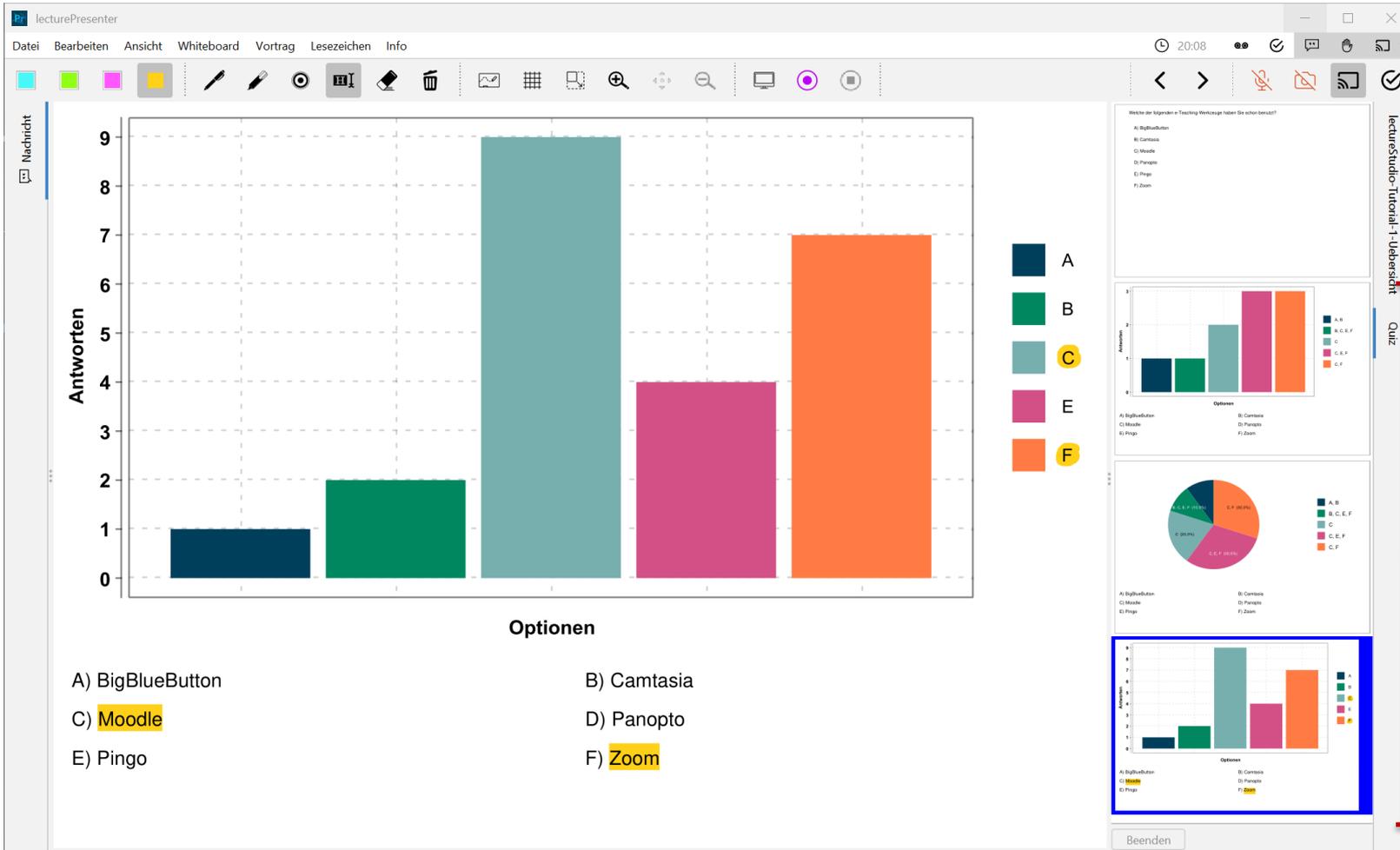
Integriertes Umfragesystem

- Stellen interaktiv formulierter oder vorbereiteter **Umfragen**
- Studierende antworten via **Browser** auf Smartphone oder Rechner
- **Graphische Auswertung** der Ergebnisse in *Echtzeit*
- Direkt annotierbar für Diskussion (und als PDF speicherbar)
- Annotation und Diskussion der Ergebnisse Bestandteil der Aufzeichnung



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "lecturestudio.dek.e-technik...". The page title is "lectureStreaming". The main content area is titled "Quiz" and contains the question: "Welche der folgenden e-Teaching-Werkzeuge haben Sie schon benutzt?". Below the question is a list of six options, each with an unchecked radio button: BigBlueButton, Camtasia, Moodle, Panopto, Pingo, and Zoom. A blue "Senden" button is located at the bottom right of the form.

Visualisierung der Umfrageergebnisse



Visual. der
Umfrage-
ergebnisse

lectureStudio – Tutorial 4: Streaming

Alex Andres, *Andy Schürr* (FB 18), Andreas Koch (FB 20)

<https://www.lecturestudio.org>

Unterstützung: SFB MAKI, FB 18/20 @ Technische Universität Darmstadt



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

