

# Open-Source Videokonferenzen am Beispiel von BigBlueButton

78. Betriebstagung DFN, 28. März 2023

Rüdiger Rolf  
Timo Nogueira Brockmeyer

**Universität Osnabrück**  
Zentrum für Digitale Lehre, Campus-Management und Hochschuldidaktik (virtUOS)

# Bedeutung von FOSS an der UOS Tradition seit 2002

- Stud.IP (LMS)
- Opencast (Videomanagement)
- VIVO (Forschungsinformationen)
- BBB (Videokonferenzen)



# Bedeutung von FOSS an der UOS Initiative

- Konsequente Unterstützung
  - 100% der LV in Stud.IP seit 2003
  - 25 Aufzeichnungsräume mit Opencast
- Projekte aktiv gestaltet bzw. gegründet
- ELAN e.V.



# Bedeutung von FOSS an der UOS Pandemie

- Fast ausschließlicher Einsatz von FOSS während der Pandemie
- Rückendeckung der Hochschulleitung
  - u.a. Keine Genehmigung für die Nutzung von Zoom und Co.



## Welche Systeme werden genutzt?

1. Zoom
2. MS Teams
3. WebEx
4. Pexip (DFNconf)
5. BBB
6. Jitsi
7. Andere



# Wofür werden Videokonferenzen genutzt?

1. Projektbesprechungen
2. Mobiles Arbeiten
3. Lehrveranstaltungen
4. Sprechstunden
5. Vorstellungsgespräche
6. Gremien
7. Sonstiges



## Was ist BBB?

- Videokonferenzsystem für die Lehre
- WebRTC, Videokonferenzen im Browser
- Blindside Networks + Community



## FOSS Alternativen

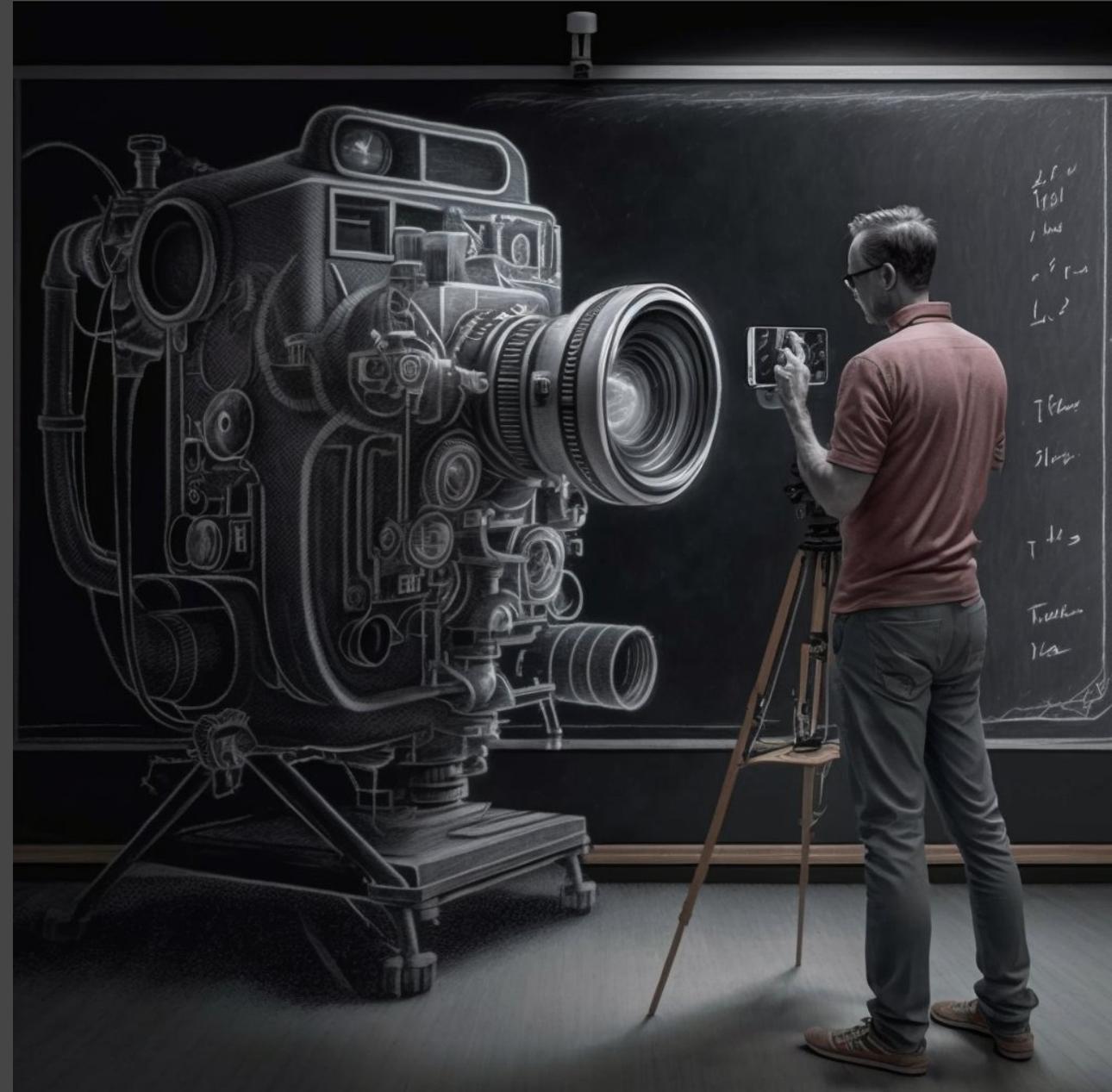
- Jitsi
- OpenTalk
- EduMeet



# Was spricht gegen BBB?

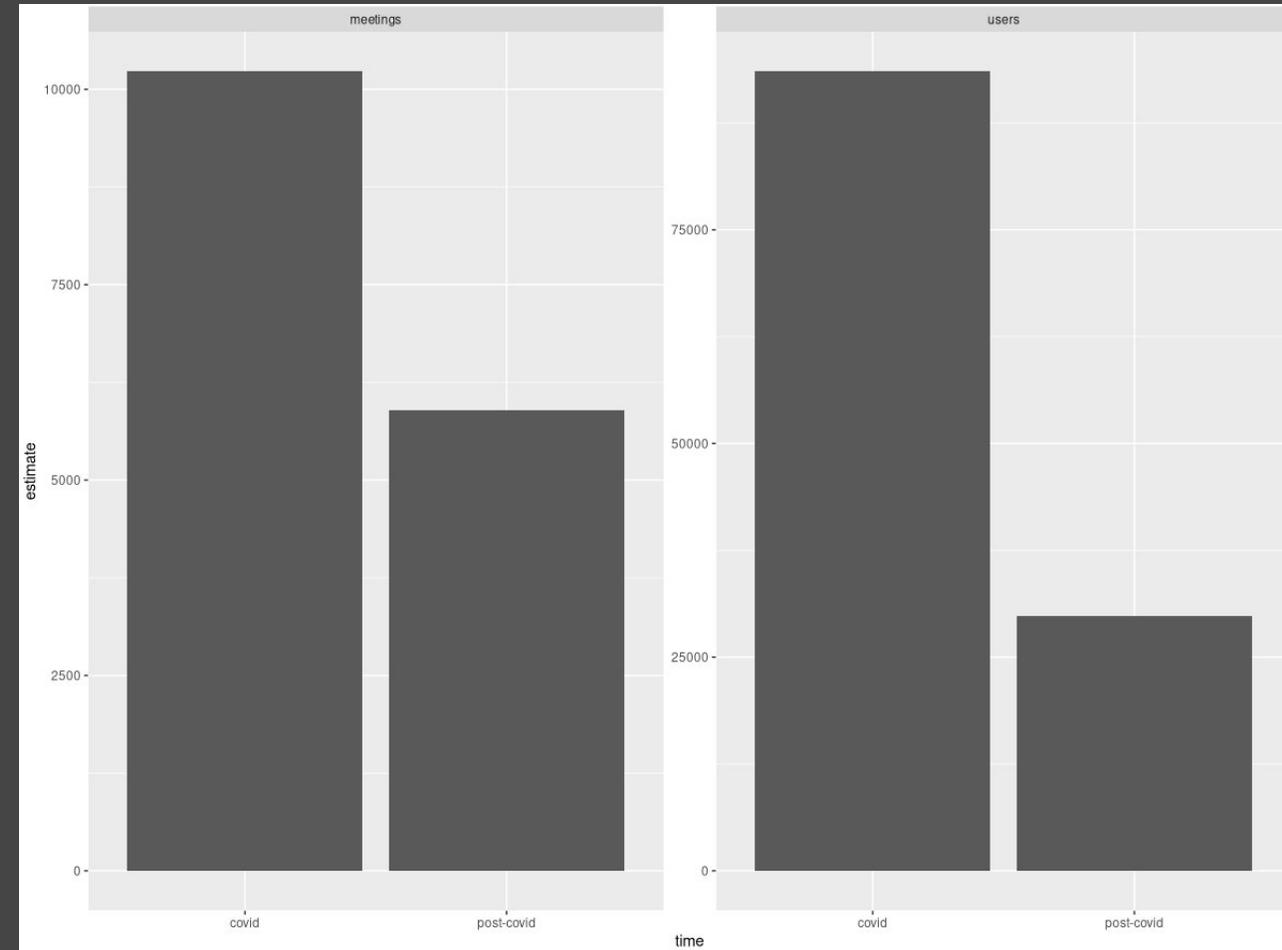
## Aktueller Status an der UOS Nutzungsszenarien

- Sprechstunden
- Lehre
- Gremien
- Mobile Work
- Forschungsprojekte



# Aktueller Status an der UOS aktuelle Zahlen

- Nutzungszahlen (siehe Dashboard)
- Serverstatistiken:
  - 12 BBB Nodes (je 16 Kerne, 16 GB Ram)
  - plus Frontend
  - plus Scaler
  - plus STUN/TURN



# Warum opensource Software?

## Souveränität

- Kontrolle über die eigenen Daten
  - Transparenz welche Daten erhoben werden
  - Keine ungewollten Datenspenden an Unternehmen
  - Kein Zugriff fremder Staaten
- Keine Bedenken auch bei sensibleren Einsatz (Prüfungen, Vorstellungsgesprächen, Lehre)
- Kein Vendor Lock-In



## Anpassbarkeit

- Man kann Features selber entwickeln
- Schnittstellen sind offen, dadurch leichter integrierbar
- An Bedürfnisse von Hochschulen anpassbar
  - "Crowdfunding"
- Aufpassen: je mehr Anpassungen, um so komplizierter das Update
  - Code contributen!



## Kontinuität

- Auch alte Versionen können weiter betrieben werden.
  - Kein Betreiber kann einen Dienst einfach einstellen
- Ungewollte Designentscheidungen können auch durch Forks umgangen werden
- unwahrscheinlicher aus Kostengründen einen Dienst nicht mehr nutzen zu können
- Daten können länger weiter verwendet werden
- Betreiberwechsel möglich



## Sicherheit

- Viele Augen sehen mehr (Code Reviews, keine Backdoors)
- Sicherheitslücken können nicht so leicht verschwiegen werden (Security through obscurity)
- Wer auf die Daten zugreifen kann ist bekannt



## Kosten

- Free as in Free Speech
- Keine Lizenzkosten
- ABER
  - immer noch Betriebskosten
  - Weiterentwicklung muss finanziert werden
- Skalierbarkeit



## Live Demo

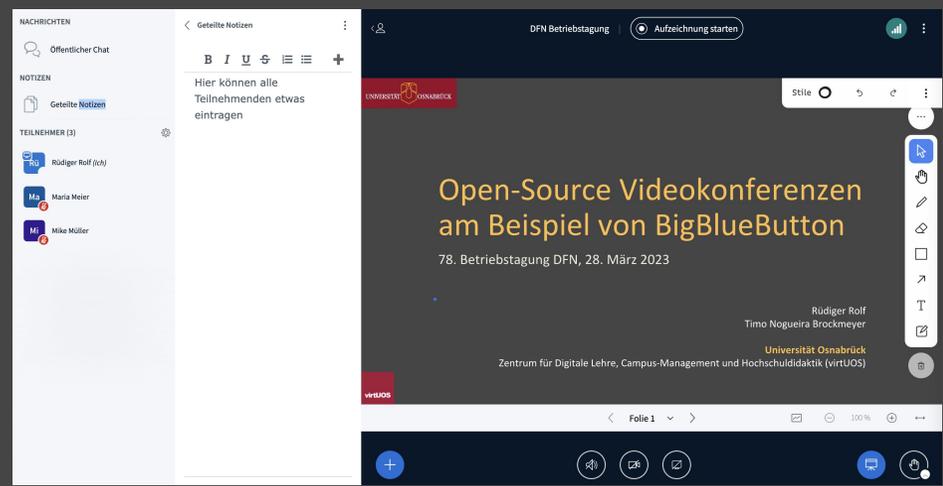
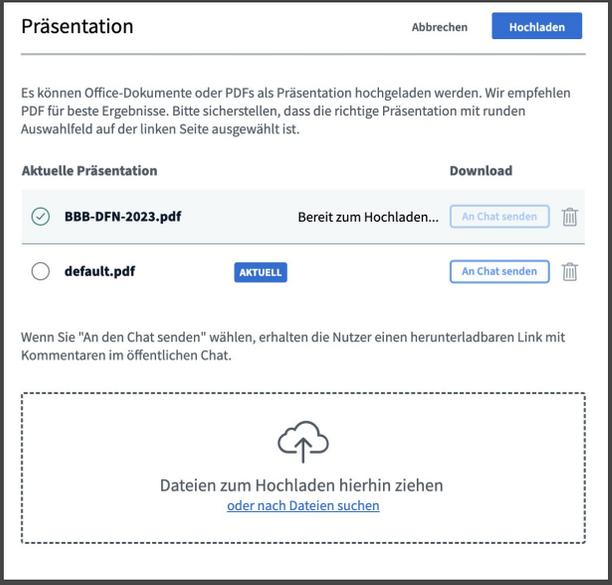
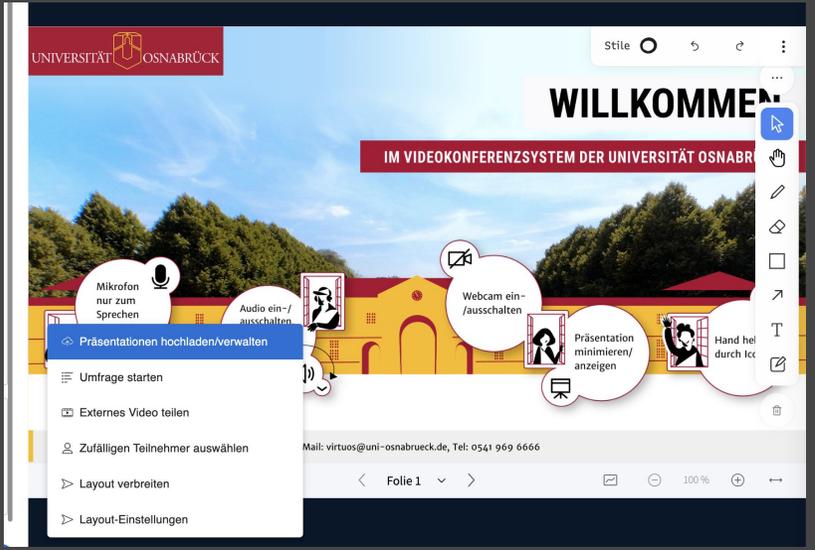
<https://bbb-community.uni-osnabrueck.de/b/tim-6bv-gji-sul>



# Multi-user Whiteboard (tldraw)

The screenshot shows a tldraw whiteboard interface. At the top left is the University of Osnabrück logo. The main content area contains a title 'Wofür werden Videokonferenzen genutzt?' followed by a numbered list: 1. Projektbesprechungen, 2. Mobiles Arbeiten, 3. Lehrveranstaltungen, 4. Sprechstunden, 5. Vorstellungsgespräche, 6. Gremien, 7. Sonstiges. To the right of the list, the text 'Hallo Welt' is written in a white, rounded font. Below this text is a green rectangular box. At the bottom of the drawing area, a blue name tag reads 'Rüdiger Rolf'. The interface includes a top toolbar with 'Stile', undo, redo, and a menu icon. A vertical toolbar on the right contains icons for selection, erasing, drawing shapes, and text. The bottom status bar shows 'virtUOS', a navigation menu with 'Folie 6', and zoom controls set to 100%.

# Präsentationsmodus



# Umfragen

UNIVERSITÄT OSNABRÜCK

Stile

## Welche Systeme werden genutzt?

1. Zoom
2. MS Teams
3. WebEx
4. Pexip (DFNconf)
5. BBB
6. Jitsi
7. Andere

virtUOS

A/B/C/D/E/6/7

Folie 5

Smart Slides!

Lassen Sie dieses Fenster offen, um auf die Antworten der Teilnehmer zu warten. Sobald Sie auf 'Umfrageergebnisse veröffentlichen' klicken, werden die Ergebnisse angezeigt und die Umfrage beendet.

### Welche Systeme werden genutzt?

Warte auf Antworten (0/2)

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| 1. Zoom            | 0 | 0% |
| 2. MS Teams        | 0 | 0% |
| 3. WebEx           | 0 | 0% |
| 4. Pexip (DFNconf) | 0 | 0% |
| 5. BBB             | 0 | 0% |
| 6. Jitsi           | 0 | 0% |
| 7. Andere          | 0 | 0% |

Umfrage veröffentlichen

Abbrechen

### Teilnehmer Antwort

Maria Meier

Mike Müller

Umfrageergebnisse 17:48

### Umfrage

Welche Systeme werden genutzt?

**1: 0 | 0%**  
**2: 0 | 0%**  
**3: 0 | 0%**  
**4: 0 | 0%**  
**5: 0 | 0%**  
**6: 0 | 0%**  
**7: 0 | 0%**

**Antworten**

- 1: 1. Zoom
- 2: 2. MS Teams
- 3: 3. WebEx
- 4: 4. Pexip (DFNconf)
- 5: 5. BBB
- 6: 6. Jitsi
- 7: 7. Andere

# Geteilte Notizen (Etherpad)

**NACHRICHTEN**

Öffentlicher Chat

**NOTIZEN**

Geteilte Notizen

**TEILNEHMER (3)**

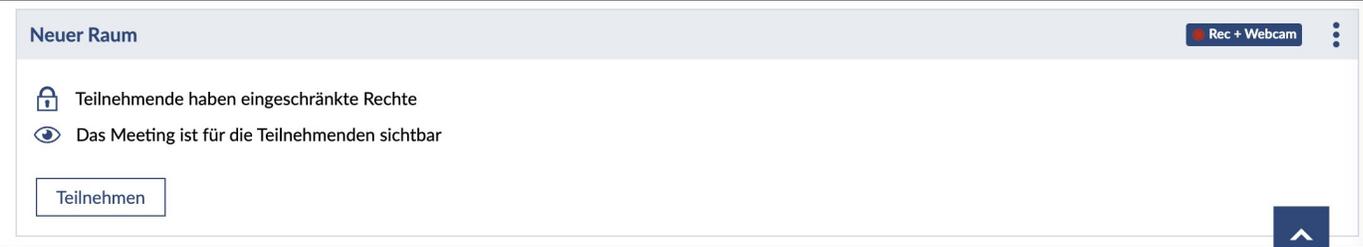
- Rü Rüdiger Rolf (Ich)
- Ma Maria Meier
- Mi Mike Müller

Geteilte Notizen

**B I U** ~~ABC~~ ☰ ☷ +

Hier können alle Teilnehmenden etwas eintragen|

# Aufzeichnungen (auch in Opencast)



# Telefoneinwahl

## Per Telefon teilnehmen:

- **Telefon: +49 541 507 958 83**
- **PIN: 78523**
- **Prefix zum Verstecken der kompletten  
Telefonnummer: #31#**
- **Mikrofon des Telefons  
an/aus: Ziffer 0**

# Barrierefreiheit

- Tastaturbedienung
- Gute Bedienbarkeit durch Screenreader
- Audiosignale
- Dark-Mode, High-Contrast Support

# Break-Out-Räume

## Gruppenräume

Schließen Erstellen

Tipp: Sie können die Teilnehmer per Drag-and-Drop einem bestimmten Gruppenraum zuweisen.

Anzahl der Räume:  Dauer (Minuten):  − + [Zufällig zuordnen](#)  
[Zuordnungen zurücksetzen](#)

Den Teilnehmern erlauben, sich selbst einen Gruppenraum auszusuchen.  Whiteboard aufnehmen, wenn Gruppenräume enden  Übertragen der gemeinsamen Notizen nach Beendigung der Arbeitsgruppenräume

| Nicht zugewiesen (3)                                      | Raum 1 | Raum 2 |
|---|--------|--------|
| Rüdiger Rolf<br>Mike Müller ( <i>Ich</i> )<br>Maria Meier |        |        |

# LMS Integration (Moodle, Stud.IP)

The screenshot shows the Stud.IP interface for a user named 'sonstige: Podcast University (unbegrenzt)'. The top navigation bar includes icons for home, messages, community, profile, calendar, search, room management, and a blackboard. The main content area displays a list of meeting rooms:

- Opencast Summit 2022**:
  - ★ Dies ist der Standardraum
  - 🔒 Teilnehmende haben eingeschränkte Rechte
  - 👁 Das Meeting ist für die Teilnehmenden sichtbar
  - 📁 Ordner für automatische Uploads: Meetings
  - Teilnehmen
- Großer Raum**:
  - 🔒 Teilnehmende haben eingeschränkte Rechte
  - 👁 Das Meeting ist für die Teilnehmenden sichtbar
  - Maximale Teilnehmerzahl: 50
  - Teilnehmen + Moderierende einladen + Teilnehmende einladen
- BBB 2.3**:
  - 🔒 Teilnehmende haben eingeschränkte Rechte
  - 👁 Das Meeting ist für die Teilnehmenden sichtbar
  - Maximale Teilnehmerzahl: 20

The left sidebar contains a 'Meetings' section with 'Seite Anpassen', an 'Aktionen' section with '+ Raum hinzufügen', and a 'Suche' section with 'Räume filtern nach Name'.

The 'Raumkonfiguration' dialog box is open, showing settings for a room. The title bar includes a close button (X). The main content area is divided into sections:

- Raumgröße und Voreinstellungen**:
  - Maximale Teilnehmerzahl (Max. Limit: 500): 0 (0 = unbegrenzt)
  - Alle Teilnehmenden initial stumm schalten
  - Nur Moderierende können Webcams sehen ⓘ
  - Nur Moderierende können Webcams teilen
  - Nur Moderierende können Audio teilen
  - Gemeinsame Notizen deaktivieren
- Aufzeichnung**
- Berechtigungen**
- Erweiterte Einstellungen**
- Präsentationsfolien**

At the bottom, there are two buttons: 'Raum erstellen' (checked) and 'Abbrechen'.

# BigBlueButton selber betreiben

# How-To Guide

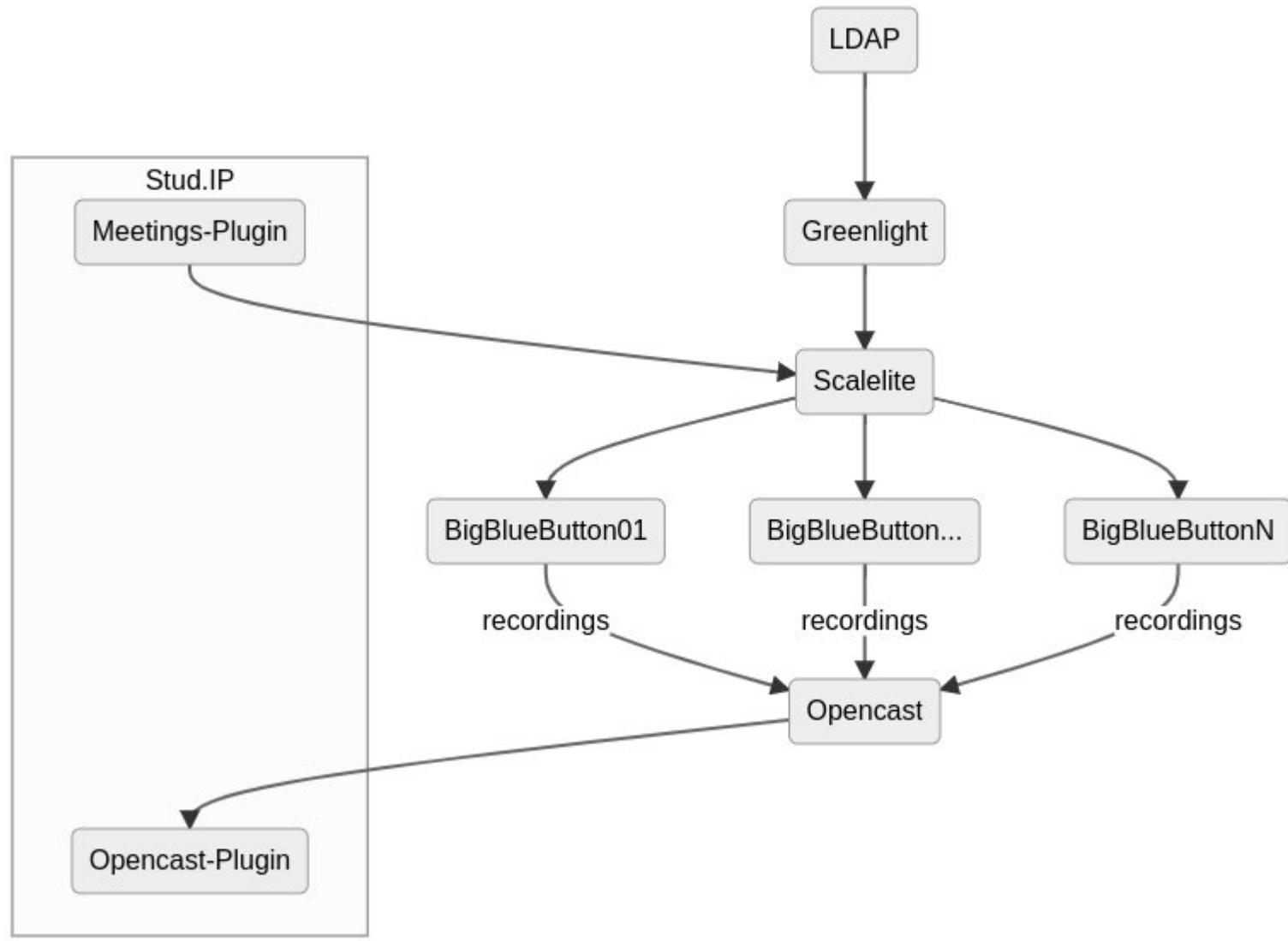
- build.sh
- Ansible
- Leute fragen

The screenshot shows the BigBlueButton Administration website. The navigation menu includes Teaching, Development, Administration, Greenlight, and New Features. The left sidebar lists various administration tasks, with 'Install BigBlueButton' selected. The main content area is titled 'Install BigBlueButton' and includes a 'Version: 2.5' badge. The text explains that tools are provided to make installation on a Linux server easy. A section titled 'Before you install' provides recommendations for a 'clean' and 'dedicated' Ubuntu 20.04 64-bit server. A 'Minimum server requirements' section lists the following:

- Ubuntu 20.04 64-bit OS running Linux kernel 5.x
- Latest version of docker installed
- 16 GB of memory with swap enabled
- 8 CPU cores, with high single-thread performance
- 500 GB of free disk space (or more) for recordings, or 50GB if session recording is disabled on the server.

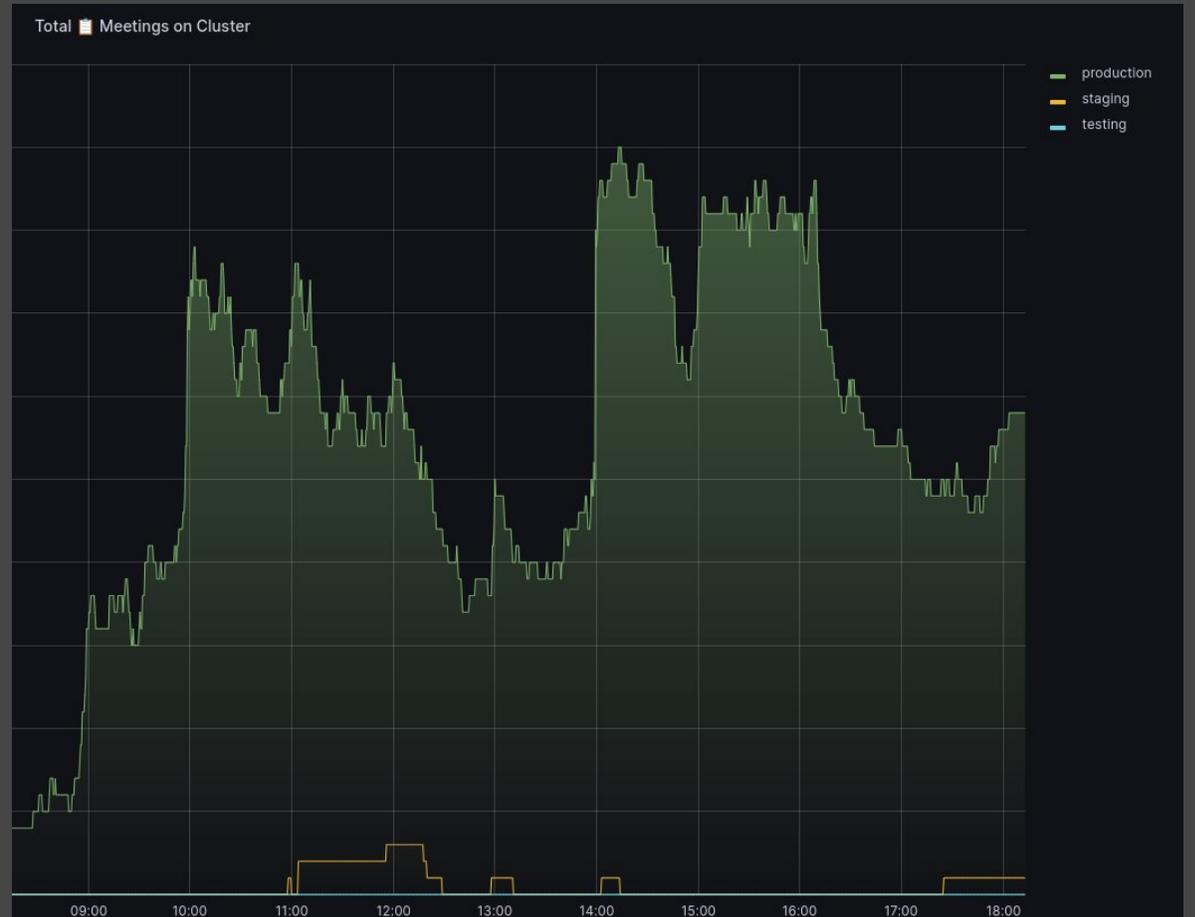
The screenshot shows the GitHub repository page for 'ansible-role-bigbluebutton' by 'ebbba-org'. The repository is public. The navigation bar includes 'Code', 'Issues' (9), 'Pull requests' (5), 'Discussions', and 'Actions'.

# Architektur



# Testing → Staging → Production

- Eins zum Basteln
- Eins für Freunde und Familie
- Der Rest für die Kunden



## Performance

- Früher 200 - 300 Teilnehmer
- Raumgrößen > 500 Teilnehmer kein Problem mehr
- Deutliche Performanceverbesserungen
- Immer noch Luft nach oben



# Community-Projekte

Aus Deutschland:

- b3scale (statt scalelite)
- PILOS (statt Greenlight)

b3scale / b3scale Public

<> Code Issues 6 Pull requests 1 Actions Projects Security Insights

main 2 branches 46 tags

Go to file Add file <> Code

annikahannig updated changelog ✓ 945443d on Jan 23 1,070 commits

|                  |  |              |
|------------------|--|--------------|
| github/workflows | do not comment?  | 2 months ago |
| cmd              | fixed bug where list does not return an error              | 5 months ago |
| dev              | added goreleaser   | 4 months ago |
| doc              | chore: example environment for all daemons                 | 4 months ago |
| pkg              | fix #17, use api.Conn, thanks @unicode-it for finding this | 2 months ago |
| testdata         | read thumbnail files from published directory              | last year    |
| .gitignore       | added goreleaser   | 4 months ago |
| .gitlab-ci.yml   | only package on tags                                       | 2 years ago  |
| .goreleaseryaml  | updated archives   | 4 months ago |
| CHANGELOG        | updated changelog  | 2 months ago |

About

A multi-tenant BBB load balancer

golang load-balancer bigbluebutton  
bbb scaler b3scale

Readme  
AGPL-3.0 license  
10 stars  
3 watching  
7 forks

Releases 6

1.0.1 Latest on Jan 23  
+ 5 releases

THM-Health / PILOS Public

<> Code Issues 20 Pull requests 3 Discussions Actions Projects 2 Wiki Security Insights

master 17 branches 26 tags

Go to file Add file <> Code

SamuelWei Update CHANGELOG.md ✓ f3c1f12 yesterday 1,254 commits

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| github    | Add version to footer (#335)                  | yesterday   |
| app       | Add version to footer (#335)                  | yesterday   |
| bootstrap | Git cleanup                                   | 3 years ago |
| config    | Add version to footer (#335)                  | yesterday   |
| database  | Refactor user management (#277)               | 3 weeks ago |
| docker    | Simplify import from mysql database v1 (#325) | 5 days ago  |
| docs/img  | Add pilos logo                                | 3 years ago |
| lang      | Add version to footer (#335)                  | yesterday   |
| public    | Allow custom logo and favicon (#316)          | 3 weeks ago |
| resources | Add version to footer (#335)                  | yesterday   |
| routes    | Revert adding CSP                             | 4 days ago  |
| storage   | Update to laravel v8 (#158)                   | 2 years ago |
| tests     | Add version to footer (#335)                  | yesterday   |

About

PILOS is an easy-to-use open source front-end for BigBlueButton servers with a built-in load balancer. Docker-Images:  
<https://hub.docker.com/r/pilos/pilos>

bigbluebutton

Readme  
LGPL-2.1 license  
Code of conduct  
27 stars  
9 watching  
8 forks

Releases 25

PILOS 1.9.5 Latest on Jul 25, 2022  
+ 24 releases

## Community Arbeit

- Förderprogramm durch ZKI
- Offizieller Community Call durch Blindside
- Developerkonferenzen
  - Letzten Dezember an der HU Berlin
  - 24. - 28. April in Brasilien
- Deutsche Hochschulcommunity
  - Mailingliste
  - Matrix-Raum
  - jeden 2. Montag Videokonferenz
- eBBBa e.V.
- zahlreiche weitere Initiativen

## BigBlueButton-Adopter's Meeting

- Offenes Treffen deutschsprachiger BigBlueButton-Adopters
  - Kommt jederzeit gerne dazu
  - Ergänzt die Agenda
- Wir treffen uns **14-tägig in den ungeraden Kalenderwochen**
  - Bei Bedarf kann auch die jeweils andere Woche genutzt werden
  - Die Koordination geschieht über die [ZKI-Mailingliste „bbb-tech“](#)
  - Englisch Community Meeting alternierend, in den geraden Kalenderwochen unter <https://demo.bigbluebutton.org/gl/fre-woh-hde-kbd>
  - [altes/vorheriges HackMD](#)

### Montag, 24. April 2023 – 15-16 Uhr

Meetings Raum: <https://bbb-community.uni-osnabrueck.de/b/adopters-meeting>

- Updates
- Fragen
- Tipps & Tricks

### Montag, 10. April 2023 – kein Meeting 🐰

### Montag, 27. März 2023 – 15-16 Uhr

Meetings Raum: <https://bbb-community.uni-osnabrueck.de/b/adopters-meeting>

- Updates
  - BBB 2.6.0 🐰
  - Greenlight 3.0.2

# Community Arbeit Was kann man selber machen?

- Uni Osnabrück
  - lokaler Hackathon
  - Anforderungsmanagement
  - Studienprojekt zu UX
  - BBB-DACH Treffen in OS



odiversität  
- erforsc  
- erhalte  
- vermitt

## Ausblick

- zahlreiche neue Features für BBB
  - Speech-To-Text
  - Bessere Integration in LMS (vor allem Moodle)
  - UX
  - Android- und iOS-Apps
  - uvm.
- ZKI Projekt wird fortgesetzt: bitte spenden!
- Bündnis FOSS: systemrelevante Software besser fördern.



## Take Home

- BBB ist eine sehr gute Videokonferenz-Lösung für alle Einsatzwecke
- Selber Installieren ist keine große Herausforderung
- infra.run als Dienstleister
  - Über DFN-Rahmenvertrag verfügbar
  - Einfach das mal auszuprobieren
  - deutlich günstiger als Zoom
  - DSGVO konform



# Kontakt

- Timo Nogueira Brockmeyer [timb@uos.de](mailto:timb@uos.de)
- Rüdiger Rolf [rrolf@uos.de](mailto:rrolf@uos.de)
- jeden 2. Montag 15 Uhr Community VK
  - <https://bbb-community.uni-osnabrueck.de/b/adopters-meeting>
- Mailingliste: [bbb-tech@zki.de](mailto:bbb-tech@zki.de)
- Sehr aktiver Matrix Channel:  
<https://matrix.to/#/#bigbluebutton-de:matrix.org>

