

# IMMERSIVES LERNEN IN DER VIRTUELLEN HOCHSCHULLEHRE //

// Eine explorative Studie zum Einsatz und zur  
Wirksamkeit von "Spatial Video Meeting Tools" //

TURN-CONFERENCE |  
14.09.2023, Köln //

Majid Acchoud // Prof. Dr. Ivonne Preusser



**Technology**  
**Arts Sciences**  
**TH Köln**

# Roadmap //

- 1 EINSTIEG // Ausgangsmotivation & Problemstellung
- 2 ÜBERBLICK // Hintergrund & Zielsetzung
- 3 EINBLICK // Explorative Studie & Ergebnisse
- 4 AUSBLICK // Diskussion



# #1 ANLASS & MOTIVATION

Hintergrund //

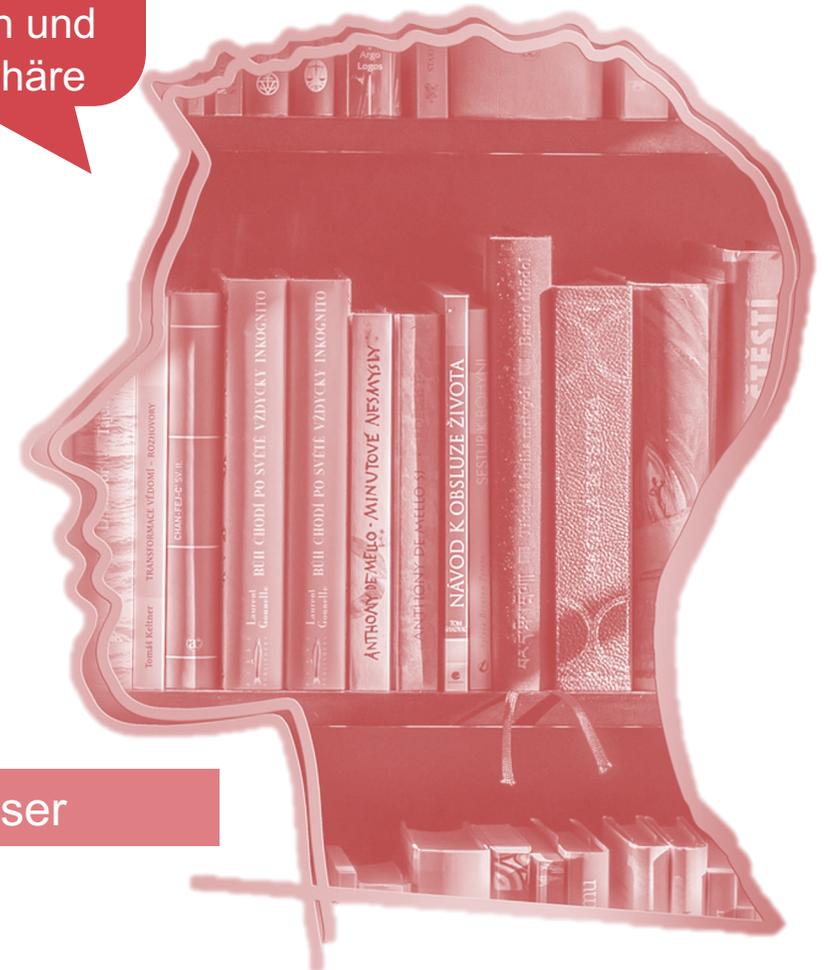
# Vorstellung & Motivation



Virtuelle  
Lernerfahrung und  
Interesse an  
technologischer  
Verbesserung /  
studentische  
Beschäftigung mit  
Softwarelösungen

Majid Achhoud

Digitale  
Lehrerfahrung (+)  
und Interesse an  
Steigerung von  
Kollaboration und  
Lernatmosphäre



Ivonne Preusser

# Angangssituation & Kontext //

## Veränderung Hochschullehre: TREIBER

- ... in der Hochschullehre gewinnen virtuelle Lehrformate und Tools zunehmend an Relevanz. Nicht nur durch die gesamtgesellschaftliche **Lockdown-Erfahrung der COVID-19-Pandemie**, die für eine **Beschleunigung von digitaler Technologienutzung in allen Lebensbereiche** sorgte, sondern auch die **hohe Technikaffinität und -Vertrautheit der Studierenden** sind u.a. Treiber dieser Entwicklung.

## Veränderung Hochschullehre: HERAUSFORDERUNGEN

- ... jedoch zeigen die Erfahrungen mit digitaler Lehre in den letzten Jahren auch Potenzial für Verbesserungen und Ansatzpunkte für neue Gestaltungs- und Interaktionsideen auf.
- So sind beispielsweise für Lehrende
  - bei Zoom-Veranstaltungen eine **geringe Präsenzwahrnehmung (“*schwarze Kacheln*”-*Problem*)** sowie
  - in Gruppenarbeiten eine **Passivität bzw. geringes Engagement / niedrige Interaktionsaktivität (“*sozialer Rückzug in Breakout-Session*”)** anzuführen.
- .

# Angangsbefchreibung & Ansatz // (1)

## Ansatz mit Live-Learning-Videotechnologie: EXPLORATION



- ... Vor diesem Hintergrund möchten wir für den Kontext der virtuellen Lehre eine neue Live-Learning-Videotechnologie für die Nutzung von interaktiven Formaten im Einsatz erproben und deren **Wirksamkeit im Hinblick auf Lernprozesse und soziale Kollaboration / Interaktion sowie Aufmerksamkeitsspanne** explorieren.
- Dafür wird die – von Studierenden im nutzerzentrierten, iterativen Ansatz entwickelte – Software Ruumio in verschiedenen Lehrszenarien genutzt, um die Nutzung und Wirkung von neuen Funktionalitäten auf die Lernprozesse, Interaktion und Aufmerksamkeit zu untersuchen: z.B.



- **Wie kann Räumlichkeit näher erlebt werden?**
- **Was kann zur Stärkung der Präsenz / Gefühl von Präsenz beitragen?**
- **Wie kann Engagement / Interaktion erhöht werden?**
- **Wie kann sozialer Austausch gefördert werden?**

# Ausgangsbeschreibung & Ansatz // (2) // Elemente & Wirkung?

## Live-Learning-Videotechnologie: ANSATZPKNTE FÜR EXPLORATION

Fragestellungen für Verbesserungsansätze:

- 
  - ...hierzu werden Elemente der Live-Learning-Videotechnologie wie Avatare, Gruppenfunktionen, Interaktionsfeature in der Anwendung untersucht, um beispielsweise die Effekte einer **INDIVIDUALISIERUNG** in Form
    - von **Personifizierung durch Avatar** sowie
    - **virtuelle Repräsentanz statt Name** zu erkunden.
- 
  - Ferner sind die Effekte von **SPATIAL**, d.h. die **räumliche Gestaltung für Gruppen**, von Interesse. Kann durch eine konzentrierte Atmosphäre die **immersiven Erfahrungen** gestärkt und die **Aufmerksamkeit erhöht** werden? Wie beeinflusst dies soziale Verbindung und Kollaboration? Mit Blick auf Kohorten: Wie wirkt sich die **Raumgestaltung auf das Lernen in Gruppen** aus?



Exploration der Wirksamkeit von videotechnologie-unterstütztem (immersivem) Lernen und der Gestaltung von virtuellen Lehrszenarien

# #2 HINTERGRUND & ZIELSETZUNG

Fragestellungen //



## Definition von immersivem Lernen

Immersives Lernen ist ein pädagogischer Ansatz, der darauf abzielt, die Lernenden in ein vollständig eingebundenes, fokussiertes und interaktives Lernerlebnis zu versetzen. Im Gegensatz zu traditionellen Lernmethoden, bei denen die Informationsübermittlung oftmals in einer Einwegkommunikation erfolgt, ermöglicht immersives Lernen eine tiefere kognitive und emotionale Einbindung in den Lernprozess. Der Ansatz geht über reine Wissensvermittlung hinaus und legt Wert auf die aktive Beteiligung der Lernenden, um so komplexe Probleme zu lösen, kritisch zu denken und kollaborativ zu handeln.

Während immersives Lernen häufig mit Technologien wie Virtual Reality (VR) oder Augmented Reality (AR) assoziiert wird, muss es nicht zwangsläufig technologieabhängig sein. Es kann auch in weniger technologisch ausgereiften Umgebungen auftreten, in denen die Gestaltung des Lernraums, die Interaktion mit dem Material und die Sozialdynamik zwischen den Teilnehmern so angelegt sind, dass eine intensive Einbindung in den Lernprozess gefördert wird.

Die Vorteile von immersivem Lernen können vielfältig sein, darunter eine erhöhte Aufmerksamkeit, verbesserte Gedächtnisleistung und ein tieferes Verständnis des Lernmaterials.

## Definition von klassischen Videomeeting-Tools

Klassische Videomeeting-Tools sind softwaregestützte Kommunikationsplattformen, die darauf ausgelegt sind, sowohl Audio- als auch Videoübertragung in Echtzeit über das Internet zu ermöglichen.

### Funktionalitäten und Anwendungsbereiche

**Video- und Audioanrufe:** Die Plattformen ermöglichen eine direkte und synchrone Kommunikation zwischen den Nutzenden, sowohl auf individueller als auch auf Gruppenebene.

**Textbasierte Chats:** Zur Ergänzung der sprachlichen und visuellen Kommunikation stellen die meisten klassischen Videomeeting-Tools auch einen textbasierten Chat zur Verfügung, der entweder parallel oder unabhängig von den Videoanrufen genutzt werden kann.

**Bildschirmfreigabe:** Dieses Feature ermöglicht den Teilnehmenden, ihren Bildschirm zur gemeinsamen Ansicht freizugeben, was insbesondere in Ausbildungs- und Schulungsszenarien von Vorteil ist.

**Aufzeichnungsfunktion:** Die Fähigkeit, Sitzungen aufzuzeichnen, bietet nicht nur die Möglichkeit für eine spätere Rückschau, sondern dient auch der Archivierung und Bereitstellung von Lehrmaterialien.

Trotz dieser vielfältigen Funktionalitäten zeigen klassische Videomeeting-Tools auch Limitationen, vor allem im Hinblick auf soziale Interaktion und das Erleben einer immersiven Lernumgebung.

## Definition von Spatial Videomeeting-Tools

Spatial Videomeeting-Tools repräsentieren eine neuartige Technologiekategorie, die darauf abzielt, ein immersiveres und interaktives Kommunikationserlebnis zu schaffen als herkömmliche Videokonferenzlösungen. Diese Anwendungen integrieren Elemente der virtuellen und erweiterten Realität, um den Nutzenden das Gefühl zu vermitteln, physisch in einem gemeinsamen Raum präsent zu sein.

## Funktionalitäten und Anwendungsbereiche

**Avatare:** Nutzende werden durch individualisierbare Avatare repräsentiert, die sich innerhalb eines virtuellen Raumes bewegen lassen. Die optische Gestaltung der Avatare kann der persönlichen Identität oder den Vorlieben der Nutzenden angepasst werden.

**Proximitätsbasiertes Audio und Video:** Die Software moduliert die Audio- und Videoqualität in Abhängigkeit zur räumlichen Nähe der Avatare. Dies ermöglicht ein subtiles Aufkommen und Abklingen von Gesprächen, je nachdem wie sich die Avatare zueinander positionieren.

**Interaktive Elemente:** Virtuelle Räume können mit zusätzlichen Features wie Whiteboards, Bildschirmen für Präsentationen oder sogar Spielelementen angereichert werden, die die kollaborative Interaktion fördern.

# Kriteriengestützte Analyse von Videomeetings-Tools // Bewertungsmuster und Reflexion //

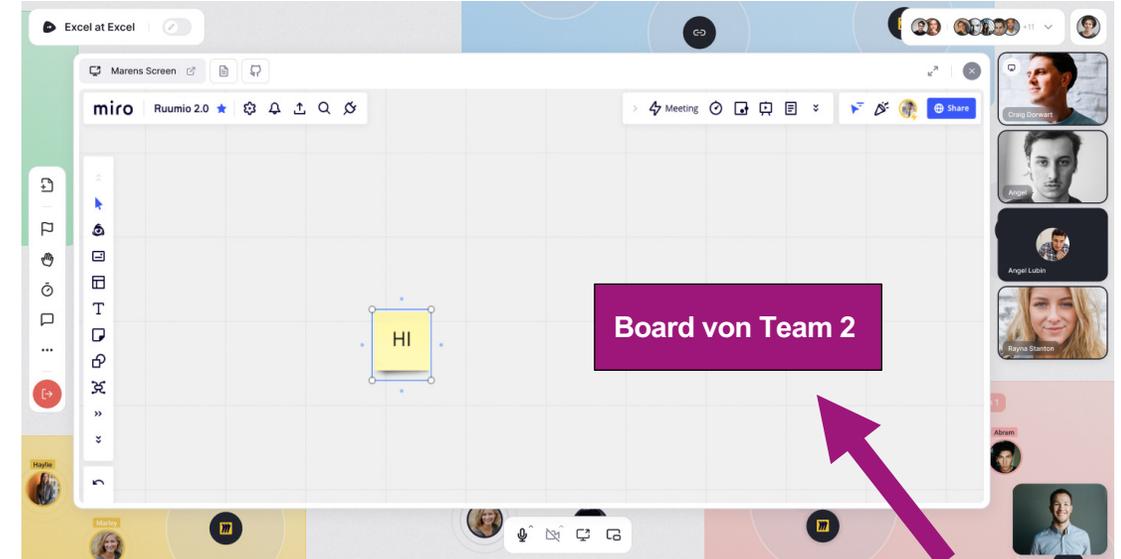
Im Vorfeld wurden Videomeetings-Tools anhand von verschiedenen Kriterien analysiert

	Interaktivität	Anpassungsfähigkeit	Einfachheit	Zugänglichkeit	Sicherheit	Kollaboration	Feedback	Verfügbarkeit von Ressourcen
<a href="https://ruumio.com">Ruumio.com</a>	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Red
<a href="https://wonder.me">Wonder.me</a>	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Red
<a href="https://spatial.chat">Spatial.chat</a>	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Red
<a href="https://kumospace.com">Kumospace.com</a>	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Red
<a href="https://gather.town">Gather.town</a>	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	White

Legende	
Deckt das Kriterium vollständig ab	Green
Deckt das Kriterium zum Teil ab	Yellow
Deckt das Kriterium kaum bis garnicht ab	Red

Kriterium	Definitionen/ Erklärung
<i>Interaktivität</i>	Wie interaktiv ist das Tool? Können die Teilnehmer aktiv am Unterricht teilnehmen und beispielsweise ihre Bildschirme teilen, Kommentare abgeben oder sich in Gruppen aufteilen? Gibt es Funktionen wie Handheben, Umfragen oder Abstimmungen, die die Teilnehmer aktiv einbinden?
<i>Anpassungs-fähigkeit</i>	Kann das Tool für spezifische Unterrichtsbedürfnisse angepasst werden? Können beispielsweise virtuelle Räume erstellt und individualisiert werden? Gibt es Tools, um interaktive Elemente wie Quizfragen, Videos, Präsentationen oder Whiteboards zu integrieren?
<i>Einfachheit</i>	Ist das Tool einfach zu bedienen und erfordert es keine umfangreiche Schulung der Teilnehmer? Ist die Benutzeroberfläche intuitiv und leicht verständlich? Gibt es Anleitungen oder Support, um den Einstieg zu erleichtern?
<i>Zugänglichkeit</i>	Können alle Teilnehmenden auf das Tool zugreifen und es ohne Einschränkungen nutzen, z.B. bezüglich ihrer Internetverbindung, ihres Wohnortes oder ihrer Fähigkeiten? Ist das Tool barrierefrei und bietet es Funktionen wie Untertitel oder Übersetzungen?
<i>Sicherheit</i>	Wie sicher ist das Tool in Bezug auf Datenschutz und Schutz vor unerwünschten Teilnehmenden? Erfüllt das Tool die geltenden Datenschutzrichtlinien und bietet es Funktionen wie Passwortschutz, Wartezimmer oder Teilnehmerkontrolle, um unerwünschte Teilnehmende fernzuhalten?
<i>Kollaboration</i>	Kann das Tool die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen den Teilnehmenden / Akteur*innen fördern? Kann es beispielsweise den Austausch von Ideen, das Brainstorming und die Zusammenarbeit an gemeinsamen Projekten unterstützen? Gibt es Funktionen wie Gruppenarbeitsräume, Chat-Funktionen oder gemeinsame Whiteboards?
<i>Feedback</i>	Kann das Tool Feedback an die Teilnehmenden geben und die Lernergebnisse messen? Kann es beispielsweise Tests oder Quizfragen integrieren, um den Lernfortschritt zu überwachen? Bietet es Funktionen zur Erstellung von Umfragen oder Bewertungen, um das Feedback der Teilnehmenden einzuholen?
<i>Verfügbarkeit von Ressourcen</i>	Gibt es zusätzliche Ressourcen, wie z.B. Schulungsmaterialien, Support oder Anleitungen, die den Teilnehmenden zur Verfügung stehen? Bietet das Tool eine umfassende Wissensdatenbank oder einen Kundensupport, um bei Fragen oder Problemen weiterzuhelfen?

# Darstellung Ruumio // Beschreibung der didaktischen & organisatorischen Aspekte //



Ruumio nutzt eine Vielzahl von Funktionen, die den Unterricht dynamisch und interaktiv gestalten.

Lehrkräfte können ihre Lernenden (Studierende, Schüler\*innen)

- in Gruppen einteilen, um Diskussionen und Gruppenarbeiten durchzuführen,
- virtuelle Whiteboards nutzen, um Notizen und Skizzen zu erstellen,
- und Bildschirme teilen, um ihre Präsentationen oder Videos zu zeigen.

A close-up photograph of two people leaning over a table, examining a large map. One person is pointing at a specific location on the map with a black pen. The map shows a street grid with yellow and blue lines. The background is softly blurred, showing a warm, yellowish light. The text is overlaid on a semi-transparent orange-red rectangle at the bottom right of the image.

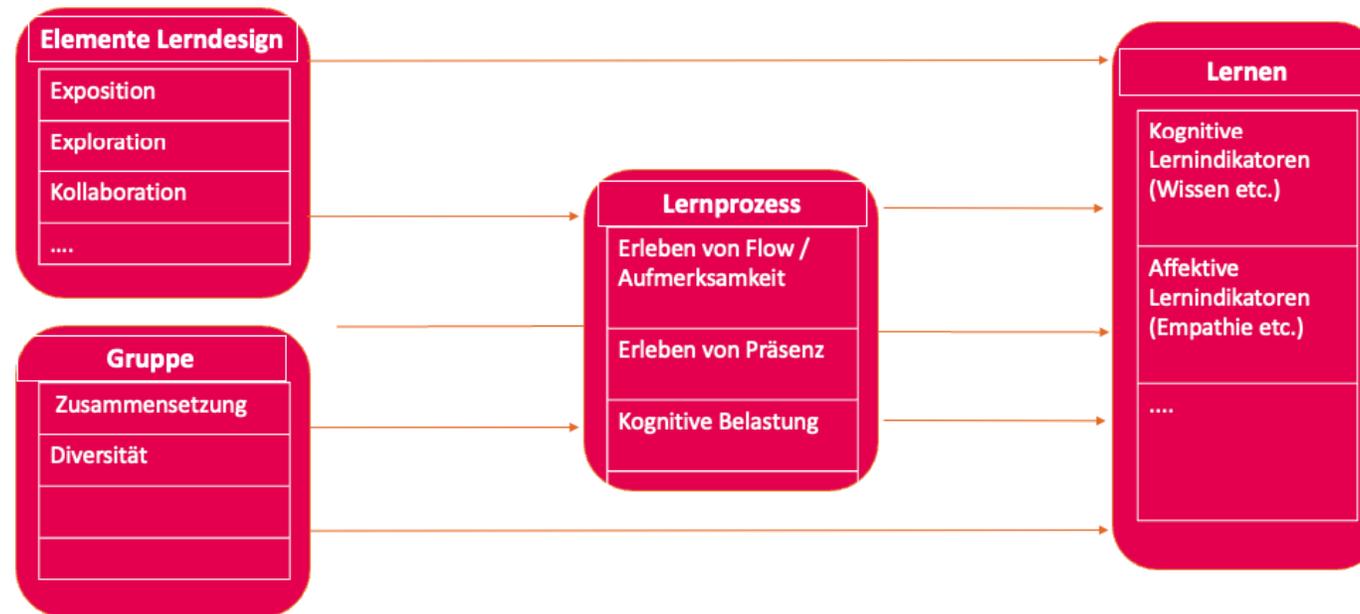
# #3 EXPLORATIVE STUDIE & ERGEBNISSE

Pilotstudie //

# Vorgehen & Fragestellung //

**VORGEHENS SKIZZE ZUR EXPLORATION //** Im Rahmen eines Forschungsprojekts wird im Sommersemester eine erste Pilotstudie im A/B-Vergleich umgesetzt.

Es wurde in einer Durchführung eine virtuelle Lehreinheit mit Ruumio untersucht (A) und in der Vergleichsbedingung eine Durchführung mit Zoom (B).



Das Forschungskonzept mit den zu untersuchenden Variablen ist angelehnt an die mediendidaktische Wirkungsforschung.

## Forschungsdesign



### ERHEBUNGSMETHODE

A/B Test

- Beobachtungsbogen
- Nachfragebogen



### ERHEBUNGSZEITRAUM

22.08.2023 Ruumio  
23.08.2023 Zoom

## Proband\*innen



### TEILNEHMENDE

- 17 Teilnehmer\*innen mit Hochschulbezug
- 9 haben am Zoom Workshop teilgenommen
  - 8 haben am Ruumio Workshop teilgenommen

**Altersdurchschnitt: 25**

Männlich: 58,82%

Weiblich: 41,18%

## Datenerhebung

Der Workshop wurde in acht Phasen unterteilt:

**1. Einleitung (15 Minuten):** Hier wurden die Teilnehmer begrüßt und mit der jeweiligen Plattform vertraut gemacht. Eine Ice-Breaker-Aktivität wurde eingeführt, um die Interaktion zwischen den Teilnehmern zu fördern.

**2. Grundlagen und Theorie (30 Minuten):** Diese Phase fokussierte auf das Kernkonzept von UX-Design. Teilnehmer wurden dazu ermutigt, Beispiele für gute UX zu teilen und zu diskutieren.

**3. Praktischer Teil: Ideenentwicklung (20 Minuten):** Die Teilnehmer wurden in ein Brainstorming eingeführt, wobei sie App-Ideen in einem Tool namens Miro skizzierten.

**4. Gruppenbildung und Aufgabenverteilung (10 Minuten):** Die Teilnehmer organisierten sich selbst in Gruppen und wählten eine App-Idee zur Weiterentwicklung aus.

Der virtuelle Workshop zum Thema „Einführung in UX-Design“ wurde vom selben Dozierenden sowohl in Zoom als auch Ruumio durchgeführt.

**5. Gruppenarbeit: Wireframing in Miro (30 Minuten):** Die Gruppen zogen sich zurück und erstellten Wireframes ihrer ausgewählten App-Idee.

**6. Gruppenarbeit: Feedback und Iteration in Miro (30 Minuten):** In dieser Phase wechselten die Gruppen ihre Wireframes, um Feedback zu geben und daraufhin ihre Entwürfe anzupassen.

**7. Präsentation und Abschlussdiskussion (20-30 Minuten):** Jede Gruppe präsentierte ihre finale App-Idee und erhielt Feedback.

**Abschluss (5-10 Minuten):** Eine Zusammenfassung des Workshops wurde gegeben, und die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, Fragen zu stellen und Feedback zu geben.

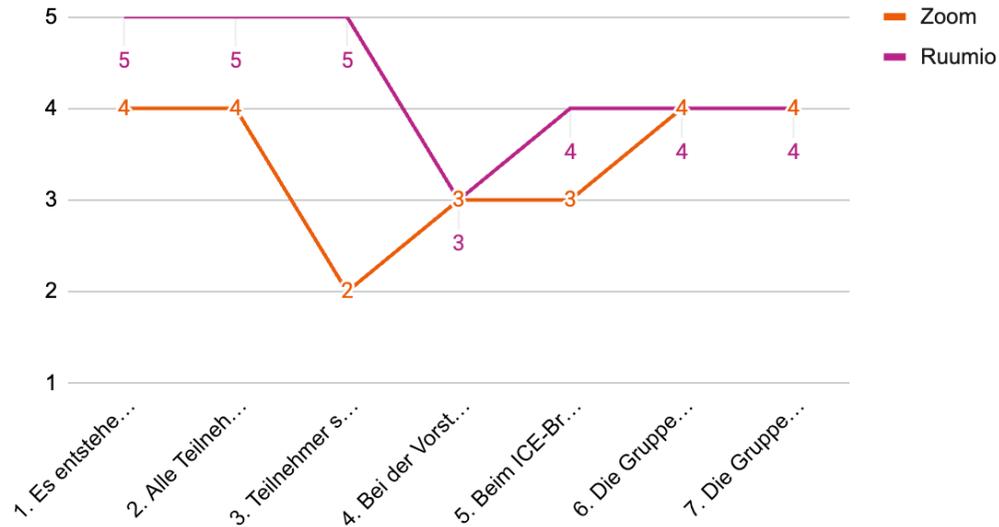
A magnifying glass with a black frame is positioned over a dense, chaotic web of multi-colored threads (red, blue, yellow, green) on a light background. The threads are tangled and crisscrossing. The magnifying glass's lens is focused on a single red thread, making it appear larger and more detailed than the others. The background threads are blurred.

# #3 ERGEBNISSE

Pilotstudie //

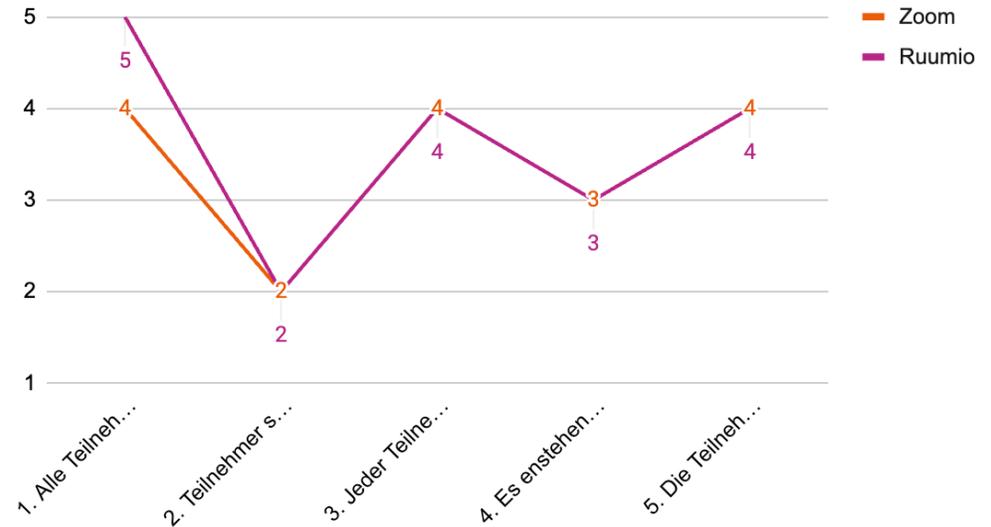
# Beobachtungsergebnisse

## 1. Einleitung



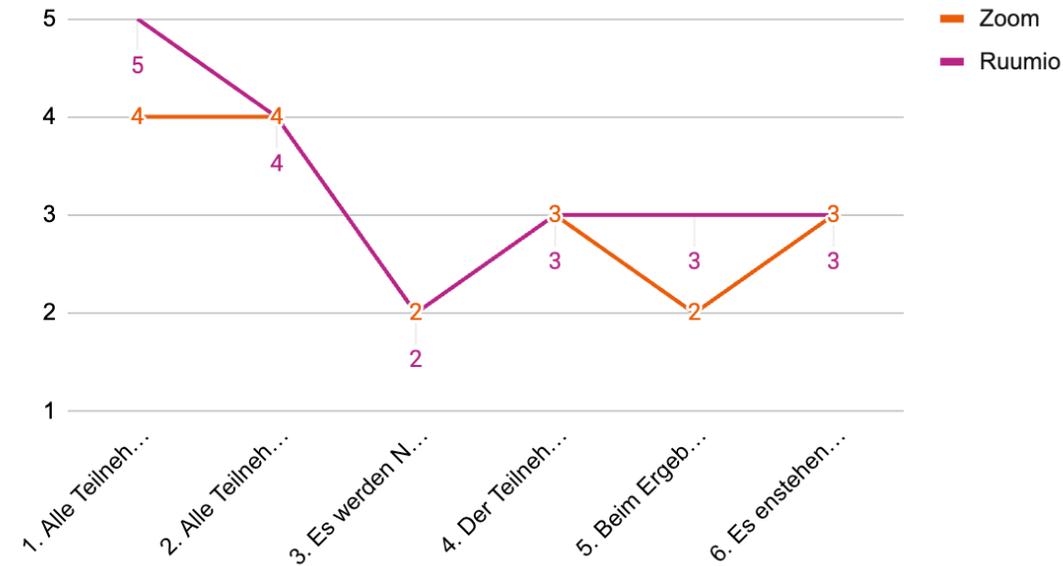
1. Es entstehen Gespräche vor Beginn des Workshops.
2. Alle Teilnehmer haben die Kamera angeschaltet.
3. Teilnehmer stellen Fragen über Funktionen in Zoom.
4. Bei der Vorstellungsrunde machen alle freiwillig mit (ohne Aufforderung, keine zähen Pausen).
5. Beim ICE-Breaker beteiligen sich alle bei der Aufdeckung der Lüge.
6. Die Gruppe macht einen aufgeschlossenen Eindruck (wach, aufmerksam).
7. Die Gruppe macht einen motivierten Eindruck (engagiert, viel Energie).

## 2. Grundlagen und Theorie



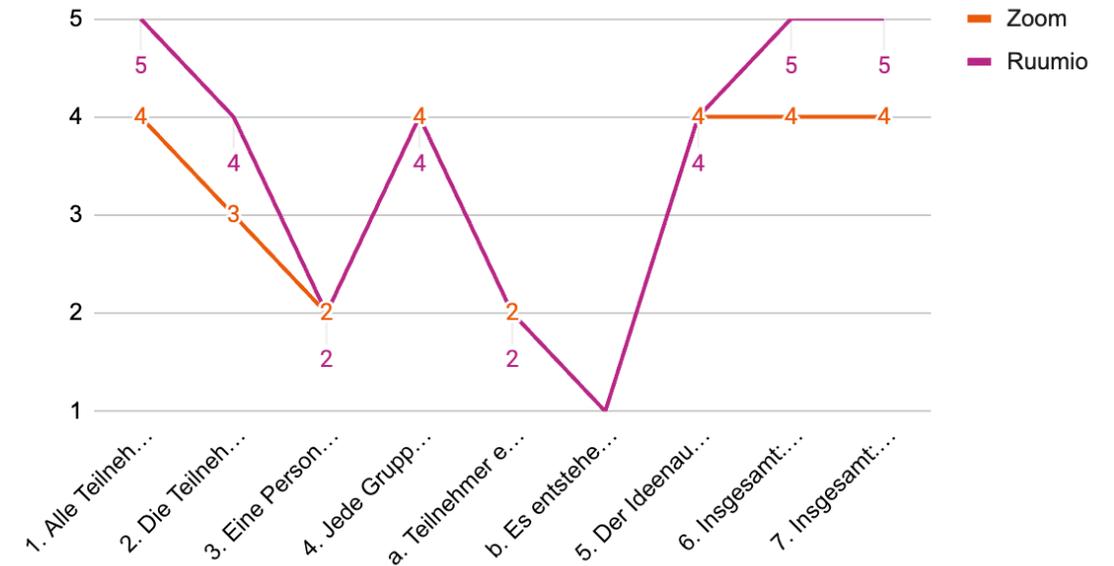
1. Alle Teilnehmer haben die Kamera angeschaltet.
2. Teilnehmer stellen aktiv Nachfragen zum Thema.
3. Jeder Teilnehmer erfüllt die Aufgabe in der vorgegebenen Zeit.
4. Es entstehen Diskussionen, an denen sich alle beteiligen.
5. Die Teilnehmer nutzen das Screensharing, den Chat oder Miro, um ihr Ergebnis zu präsentieren.

### 3. Praktischer Teil: Ideenentwicklung



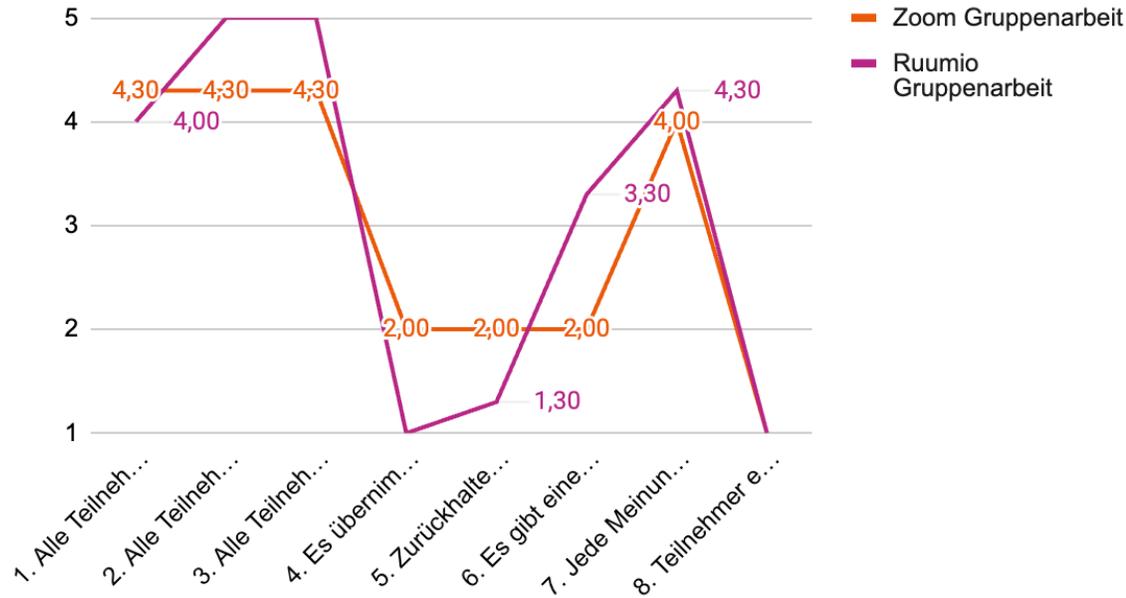
1. Alle Teilnehmer haben die Kamera angeschaltet.
2. Alle Teilnehmer haben die Aufgabe sofort verstanden.
3. Es werden Nachfragen zur Aufgabe gestellt.
4. Der Teilnehmer schafft es in der Zeit, eine App-Idee zu skizzieren.
5. Beim Ergebnis-Pitch möchte jeder der nächste sein.
6. Es entstehen Diskussionen, an denen sich alle beteiligen.

### 4. Gruppenbildung und Aufgabenverteilung



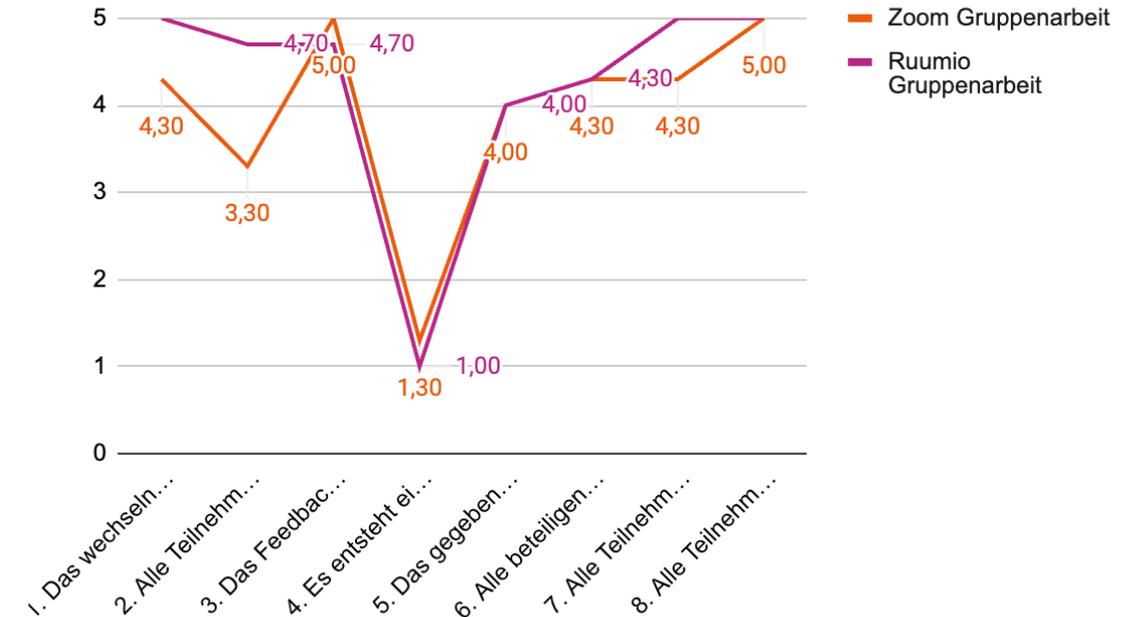
1. Alle Teilnehmer haben die Kamera angeschaltet.
2. Die Teilnehmer teilen sich selbstorganisiert in Gruppen auf.
3. Eine Person übernimmt dabei den Lead.
4. Jede Gruppe entscheidet sich kollektiv für eine App-Idee.
  1. Teilnehmer enthalten sich bei der Entscheidung.
  2. Es entstehen Meinungsunterschiede.
5. Der Ideenauswahlprozess verläuft konstruktiv und gemeinschaftlich.
6. Insgesamt: Die Gruppenbildung war ohne Probleme, schnell und effizient.
7. Insgesamt: Die Auswahl der App-Idee war reibungslos, schnell und effizient.

## 5. Gruppenarbeit: Wireframing in Miro



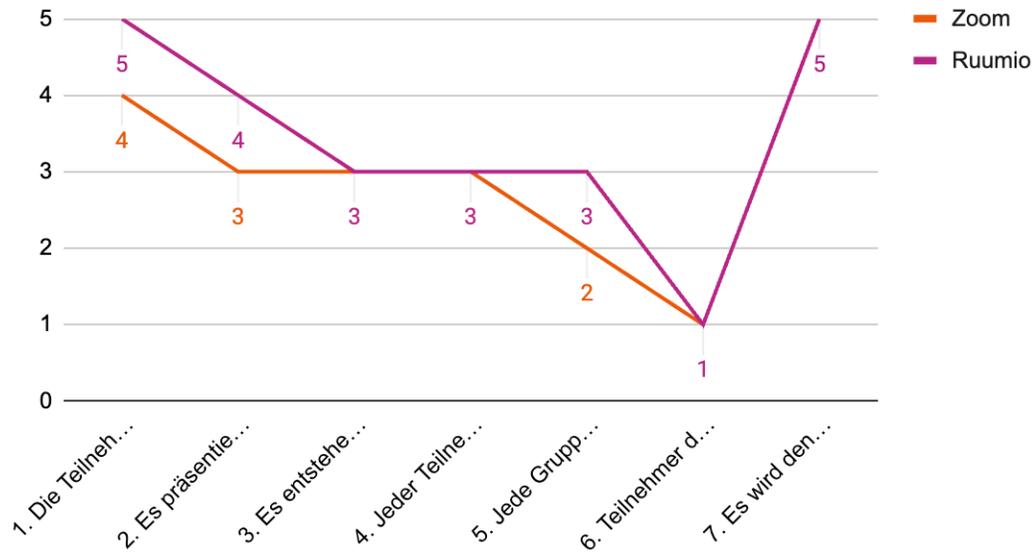
1. Alle Teilnehmer beteiligen sich gleich viel an der Gruppenaufgabe.
2. Alle Teilnehmer haben die Kamera eingeschaltet.
3. Alle Teilnehmer haben das Mikrofon eingeschaltet.
4. Es übernimmt ein Teilnehmer den Gruppenlead.
5. Zurückhaltende Teilnehmer kommen nicht zu Wort.
6. Es gibt eine Meinungsvielfalt.
7. Jede Meinung wird berücksichtigt.
8. Teilnehmer enthalten sich und beteiligen sich nicht an den Wireframes.

## 6. Gruppenarbeit: Feedback und Iteration in Miro



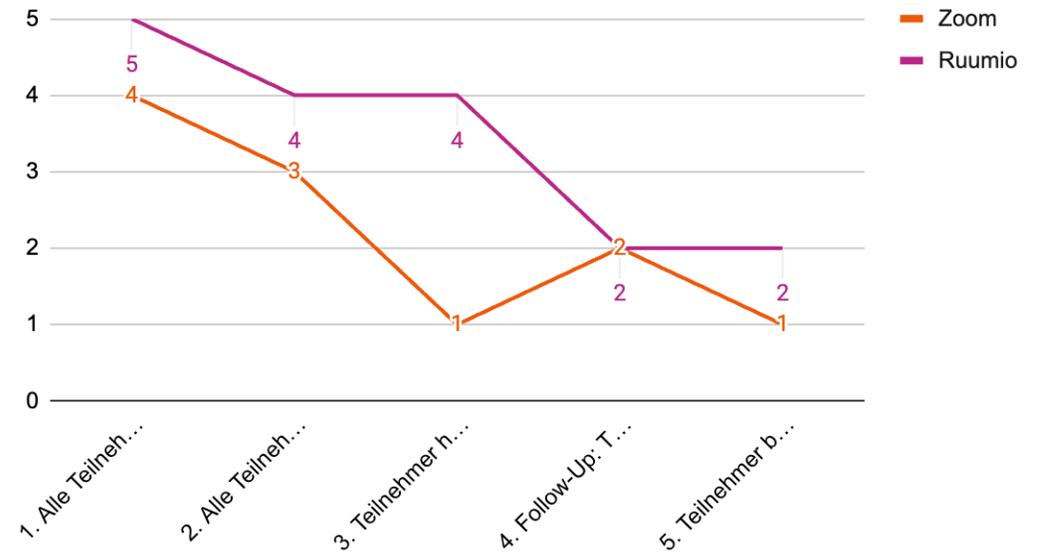
1. Das Wechseln der Wireframes funktioniert schnell und unkompliziert.
2. Alle Teilnehmer geben Feedback.
3. Das Feedback ist fair und nicht voreingenommen.
4. Es entsteht ein Konkurrenzkampf zwischen den Gruppen.
5. Das gegebene Feedback wird angenommen und verwertet.
6. Alle beteiligen sich an der Präsentationsvorbereitung.
7. Alle Teilnehmer haben die Kamera eingeschaltet.
8. Alle Teilnehmer haben das Mikrofon eingeschaltet.

## 7. Präsentation und Abschlussdiskussion



1. Die Teilnehmer haben alle die Kamera eingeschaltet.
2. Es präsentiert jeder aus der Gruppe.
3. Es entstehen Diskussionen, an denen sich alle beteiligen.
4. Jeder Teilnehmer gibt Feedback.
5. Jede Gruppe möchte als Nächstes präsentieren.
6. Teilnehmer drängen sich in den Mittelpunkt und verdrängen zurückhaltende Teilnehmer.
7. Es wird den Präsentierenden interessiert zugehört.

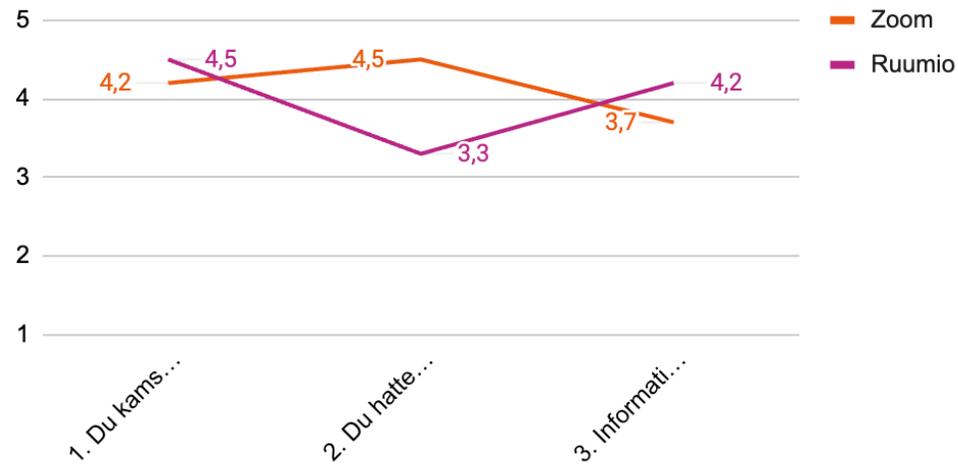
## 8. Abschluss



1. Alle Teilnehmer haben die Kamera eingeschaltet.
2. Alle Teilnehmer beteiligen sich an der Feedback-Runde.
3. Teilnehmer hatten ein immersives Lernerlebnis.
4. Follow-up: Teilnehmer stellen Fragen zu weiteren Ressourcen.
5. Teilnehmer bleiben nach dem Workshop noch auf der Plattform und vernetzen sich.

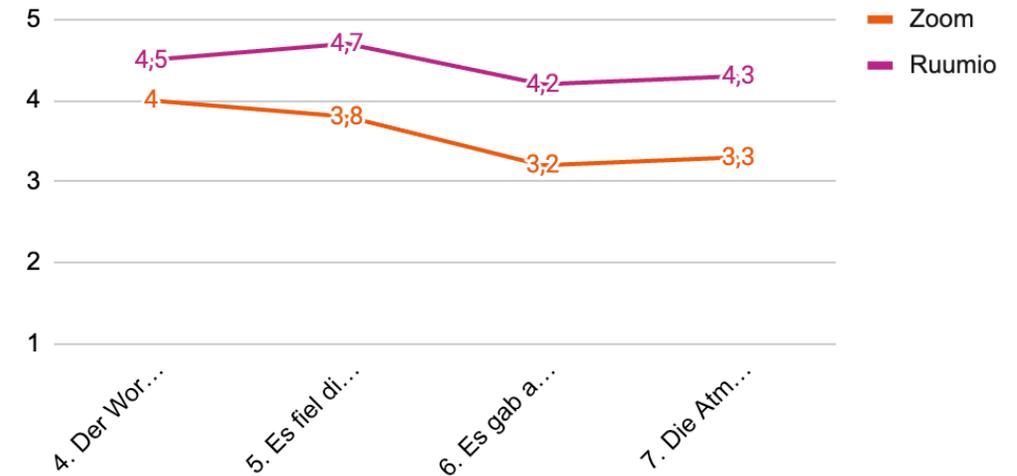
# Befragung Teilnehmende

## 1. Technik und Bedienbarkeit



1. Du kamst mit dem verwendeten Videotool gut zurecht.
2. Du hattest mit dem verwendeten Videotool keine technischen Probleme.
3. Informationen und Ressourcen ließen sich problemlos teilen.

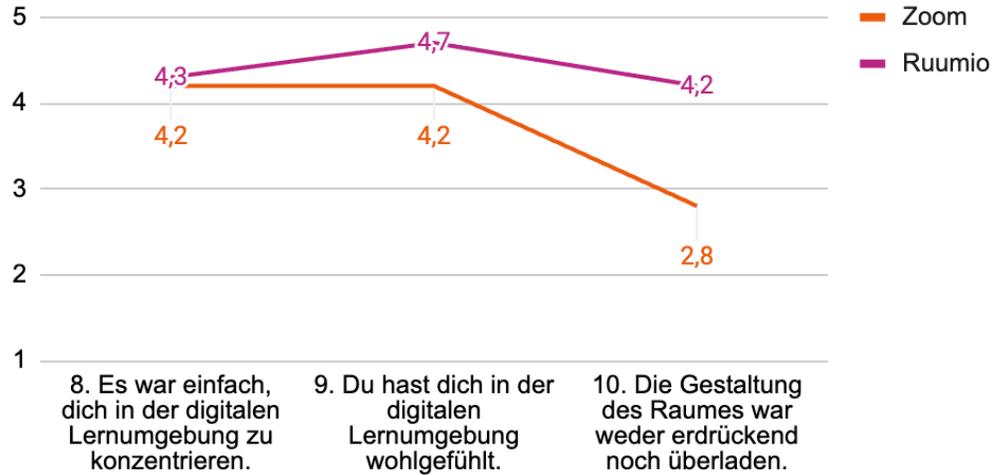
## 2. Interaktion und Engagement



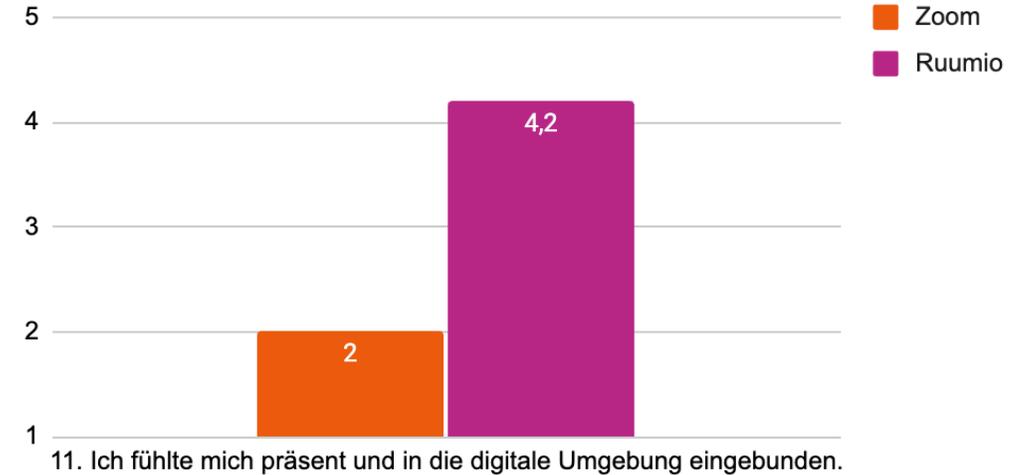
1. Der Workshop war interaktiv, was dich zur aktiven Teilnahme angeregt hat.
2. Es fiel dir leicht, dich in die Gruppenarbeit zu integrieren.
3. Es gab ausreichend Möglichkeiten zur Interaktion, wie zum Beispiel für Fragen, Diskussionen oder Gruppenarbeit.
4. Die Atmosphäre im Workshop war lebendig und interaktiv.

# Befragung Teilnehmende

## 3. Lernumgebung und Konzentration



## 4. Präsenz und Raumgefühl

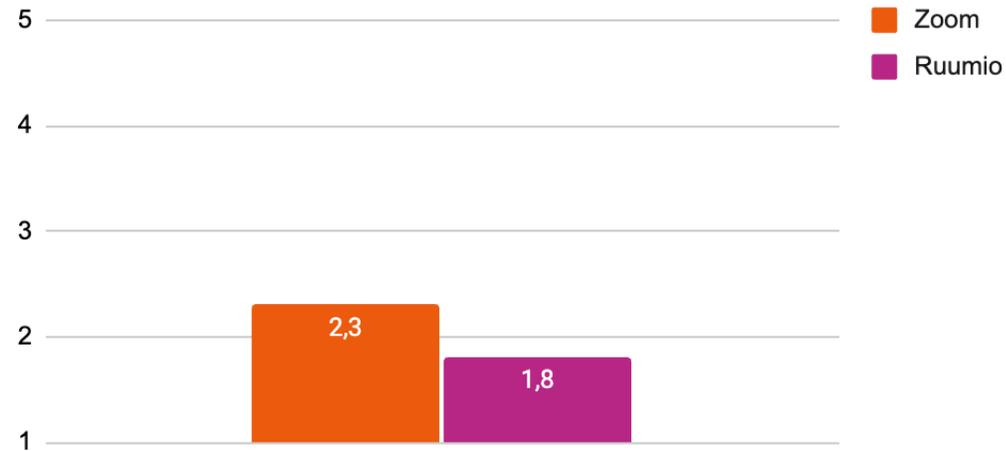


1. Es war einfach, dich in der digitalen Lernumgebung zu konzentrieren.
2. Du hast dich in der digitalen Lernumgebung wohlfühlt.
3. Die Gestaltung des Raumes war weder erdrückend noch überladen.

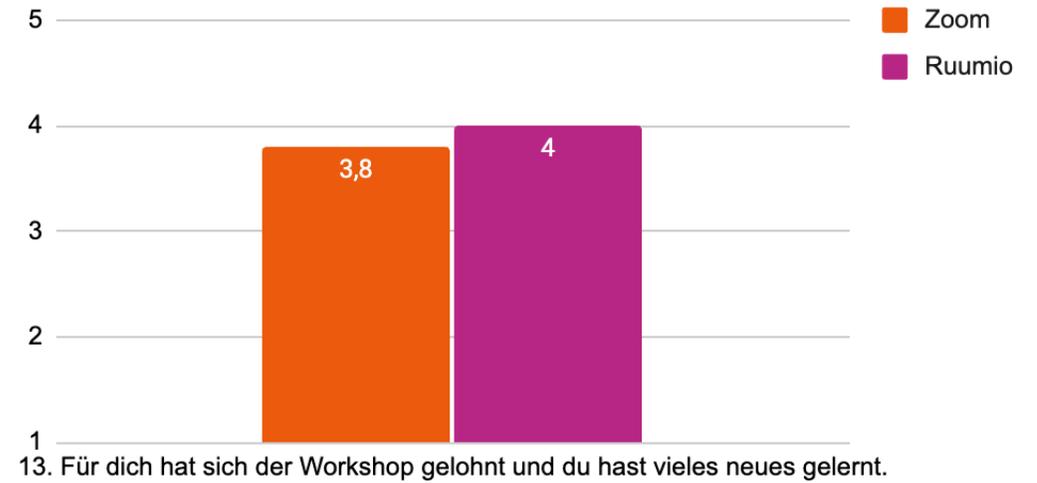
1. Ich fühlte mich präsent und in die digitale Umgebung eingebunden.

# Befragung Teilnehmende

## 5. Kameranutzung und -erlebnis



## 6. Fazit und Lerngewinn



1. Du hast dich von anderen Teilnehmern beobachtet gefühlt, während deine Kamera eingeschaltet war.

1. Für dich hat sich der Workshop gelohnt und du hast vieles Neues gelernt.

## Ergebnis

Ruumio, bekannt für seine intuitive und benutzerfreundliche Oberfläche, ermöglicht eine effiziente und organisierte Darstellung und den Austausch von Informationen, was die Interaktion und das Engagement der Studierenden fördert. Die Gamification-Elemente und die Möglichkeit, sich in einem zweidimensionalen Raum zu bewegen, verstärken die Immersion und Präsenz im digitalen Lernraum.

Zoom hingegen, durch seine langjährige Präsenz und technische Zuverlässigkeit etabliert, bietet eine stabilere Plattform, kann aber in Bezug auf Interaktivität und Immersion nicht mit Ruumio mithalten. Insbesondere das Teilen von Informationen ist bei Zoom weniger effizient, und die größeren Videokacheln können ein stärkeres Gefühl der Beobachtung erzeugen.



#4 AUSBLICK &  
DISKUSSION //

Diese Studie hat uns wertvolle Einblicke in die Möglichkeiten von Ruumio im Vergleich zu herkömmlichen Tools wie Zoom gegeben. Ruumio könnte durch seine innovativen Funktionen und benutzerfreundliche Gestaltung die Interaktion und das Engagement der Studierenden erheblich steigern und somit die Qualität der Lehre verbessern.

Für die zukünftige Lehre und Forschung ist es wichtig, die Auswahl der Tools sorgfältig zu überdenken und weiterhin die Entwicklungen und Verbesserungen in diesem Bereich zu verfolgen. Es wäre auch interessant, in zukünftigen Studien die Meinungen der Lehrenden und langfristige Erfahrungen der Studierenden mit einzubeziehen, um ein noch klareres Bild von den Vorteilen von Spatial Videomeeting-Tools zu erhalten.

# HERZLICHEN DANK & KONTAKT

Prof. Dr. Ivonne Preusser

T: +49 221-8275-3850

E: [ivonne.preusser@th-koeln.de](mailto:ivonne.preusser@th-koeln.de)

Technische Hochschule Köln  
Campus Südstadt  
Claudiusstraße 1  
50678 Köln  
[www.th-koeln.de](http://www.th-koeln.de)

Abdelmajid Achhoud

T: +49 172-9035332

E: [majid.achhoud@smail.th-koeln.de](mailto:majid.achhoud@smail.th-koeln.de)

Miltzstr. 14  
51061 Köln



# Literatur

## Quellen:

- Ramachandran, „Stanford Researchers Identify Four Causes for ‘Zoom Fatigue’ and Their Simple Fixes“.
- Bachmann, Bloch, und Bravo, „Teamarbeit in Präsenz vs. remote – Unterschiede im individuellen Erleben, der Kommunikation und der Teamleistung“.
- Peper u. a., „Avoid Zoom Fatigue, Be Present and Learn“.
- Hartmann und Bannert, „Lernen in virtuellen Räumen“.
- Tanjaya und Tjhin, „METAVERSE: NEW WAYS STUDENTS WILL INTERACT IN FUTURE LEARNING“.
- Gray u. a., „Expanding Qualitative Research Interviewing Strategies“.
- Creswell und Creswell, „Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches“.
- Hsieh und Shannon, „Three Approaches to Qualitative Content Analysis“.
- „Marcin Treder - UX Design for Startups“.
- „Menold und Bogner - 2014 - Gestaltung von Ratingskalen in FragebögenGestaltun.pdf“.
- „MCGRAW Center for Teaching and Learning, PRINCETON UNIVERSITY - Quickstart-Miro.pdf“.
- „California State University, Sacramento - What is wireframing.pdf“.