

Johanna Maria Fink | Ruzica Jokic | Felix Neumann |
Sarah-Vanessa Uhlhaas | Isabel Zorn

Barrierefreiheit in der virtuellen Lehre - Eine empirische Untersuchung von Videokonferenztools in der Lehre für Menschen mit und ohne Sehbeeinträchtigung

Working Paper No. 17 im Rahmen des Projekts
IDiT – Including.Digital.Twins



GEFÖRDERT VOM

Impressum

Autor:innen: Fink, Johanna Maria; Jokic, Ruzica; Neumann, Felix; Uhlhaas, Sarah-Vanessa; Zorn, Isabel

Technische Hochschule Köln

Institut für Medienforschung und Medienpädagogik

Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften

Gustav-Heinemann-Ufer 54

D-50968 Köln

Kontakt:

Prof. Dr. Isabel Zorn

isabel.zorn@th-koeln.de

Webseite: <https://idit.online/>

Köln, Juni 2022

Zitiervorschlag:

Fink, Johanna Maria; Jokic, Ruzica; Neumann, Felix; Uhlhaas, Sarah-Vanessa; Zorn, Isabel: Barrierefreiheit in der virtuellen Lehre - Eine empirische Untersuchung von Videokonferenztools in der Lehre für Menschen mit und ohne Sehbeeinträchtigung. Hg. v. TH Köln. Köln (Working Papers IDiT, No. 17). **Online verfügbar unter**

Quellenangaben des verwendeten Bildes auf der Titelseite: Hochschule Niederrhein – stock.adobe.com

Das dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Vorhaben „IDiT – Including.Digital.Twins. Inklusives Mentoring und mediale Kompetenzen für Rehabilitand:innen und Azubis in kaufmännischen Berufen/Berufsausbildung“ wurde im Rahmen der Förderrichtlinie „Inklusion durch digitale Medien in der beruflichen Bildung“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den Europäischen Sozialfonds unter dem Förderkennzeichen 01PE18015 von 2018 bis 2021 gefördert. Es wurde von der TH Köln, der Hochschule Niederrhein und dem Berufsförderungswerk Köln (Leitung) durchgeführt.

Ziel der Europäischen Union ist es, dass alle Menschen eine berufliche Perspektive erhalten. Der Europäische Sozialfonds (ESF) verbessert die Beschäftigungschancen, unterstützt die Menschen durch Ausbildung und Qualifizierung und trägt zum Abbau von Benachteiligungen auf dem Arbeitsmarkt bei. Mehr zum ESF unter: www.esf.de.

Inhalt

Inhalt	III
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
1 Einleitung	7
2 Fragestellung, Erkenntnisinteresse und Zielsetzung	8
3 Stand der Forschung	10
4 Theoretische Überlegungen: Zugang zur Forschung über die Lebensweltorientierung und den Digital Disability Divide und Einordnung der Forschung anhand der Betrachtung digitaler Infrastrukturen	12
4.1 Digitale Medien aus Perspektive der Handlungsmaximen einer Lebensweltorientierten Sozialen Arbeit nach Hans Thiersch	12
4.1.1 Die Handlungsmaxime der Prävention in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools	12
4.1.2 Die Handlungsmaxime der Alltagsnähe in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools	13
4.1.3 Die Handlungsmaxime der Integration in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools	13
4.1.4 Die Handlungsmaxime der Partizipation in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools	13
4.2 Zusammenfassung der Bedeutung von Videokonferenz-Tools aus Perspektive einer Lebensweltorientierten Sozialen Arbeit	14
4.3 Digitale Technologien als Infrastrukturen	14
4.4 Zusammenfassung der Bedeutung von digitalen Infrastrukturen und des Infrastrukturierens mit Bezug auf die vorliegende Forschungsarbeit	15
4.5 Digital Disability Divide	16
5 Rechtsgrundlagen im Umgang mit Videokonferenz-Tools, verwendete Barrierefreiheitskriterien nach WCAG und zugrundeliegende Datenschutzstandards	17
5.1 Zugrundeliegende Rechtsgrundlagen bei der Verwendung von Videokonferenz-Tools in der Bildung	17
5.2 Barrierefreiheitskriterien nach den WCAG	18
5.3 Ethische Überlegungen zum Datenschutz	18
6 Methodik	20
6.1 Allgemeine Beschreibung des Forschungsvorgehens	20
6.2 Sample (Zugang zum Feld)	20
6.3 Setting und (technische) Gegebenheiten	21
6.4 Erhebungsmethoden	23
6.4.1 Leitfadengestütztes Interview	23
6.4.2 Bewertungsskala	24
6.5 Auswertungsmethoden	25
6.5.1 Auswertung der Kommentare	25
6.5.2 Wahrnehmbarkeit	26
6.5.3 Bedienbarkeit	27
6.5.4 Verständlichkeit	28
6.5.5 Robustheit	29
6.5.6 Auswertung der Skala	30
7 Ergebnisse der Erhebung	31
7.1 Zoom	31

7.1.1	Ergebnisse der Skala.....	31
7.1.2	Auswertung der Kommentare der Teilnehmer*innen zur Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen von Zoom.....	32
7.1.3	Auswertung der Kommentare zur Barrierefreiheit von Zoom sortiert nach WCAG-Standards.....	34
7.1.4	Zusammenfassung der Auswertungen zu Zoom.....	38
7.2	WebEx.....	38
7.2.1	Ergebnisse der Skala.....	38
7.2.2	Auswertung der Kommentare der Teilnehmer*innen zur Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen von WebEx.....	39
7.2.3	Auswertung der Kommentare zur Barrierefreiheit von WebEx sortiert nach WCAG-Standards.....	41
7.2.4	Zusammenfassung der Auswertungen zu WebEx.....	45
7.3	BigBlueButton.....	45
7.3.1	Ergebnisse der Skala.....	45
7.3.2	Auswertung der Kommentare der Teilnehmer*innen zur Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen von BigBlueButton.....	46
7.3.3	Auswertung der Kommentare zur Barrierefreiheit von BigBlueButton sortiert nach WCAG-Standards.....	47
8	Zusammenfassende und direkt gegenüberstellende Betrachtung von BigBlueButton, WebEx und Zoom.....	52
8.1	Zusammenfassende Gegenüberstellung der Skalen.....	52
8.2	Zusammenfassende Gegenüberstellung der Kommentare.....	52
9	Interpretation und Diskussion der Ergebnisse.....	54
9.1	Bedeutung der Ergebnisse vor dem theoretischen Hintergrund.....	54
9.2	Beurteilung von Reichweite und Gültigkeit.....	56
10	Handlungsempfehlungen zur Reduzierung von Barrieren für Sehbeeinträchtigte bei der Nutzung von Videokonferenztools.....	58
10.1	Handlungsempfehlungen für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen.....	58
10.2	Handlungsempfehlungen für Lehrende.....	59
11	Fazit.....	61
	Literaturverzeichnis.....	Ixiii

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bewertung der ViKo-Tools BigBlueButton, WebEx und Zoom nach Zugänglichkeit der Funktionen	52
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswertung der Abfrage zu den Funktionen von Zoom.....	31
Tabelle 2: Auswertung der Abfrage zu den Funktionen von WebEx	38
Tabelle 3: Auswertung der Abfrage zu den Funktionen von BigBlueButton	45

1 Einleitung

Die Umstellung von Präsenzlehre auf virtuelle Lehre mittels Videokonferenz-Tools (i.F. ViKo-Tools) ist herausfordernd für viele Lehrende und Lernende, ganz besonders aber für jene mit Sehbeeinträchtigung. Um Lehrinrichtungen, Hochschulen, Schulen und berufsbildenden Einrichtungen Informationen zur barrierefreien Auswahl solcher Tools bereitzustellen, werden in der vorliegenden qualitativ-interpretativen Studie mit leitfadengestützten Interviews drei üblicherweise in der Lehre eingesetzte ViKo-Tools mit sehbeeinträchtigten Teilnehmer*innen getestet. Daher werden in der vorliegenden Ausarbeitung durch eine qualitativ-interpretative Studie mit leitfadengestützten Interviews die drei in der Hochschullehre eingesetzten ViKo-Tools Zoom, WebEx und BigBlueButton mit sehbeeinträchtigten Teilnehmer*innen getestet. Dabei sollen die durch die Teilnehmer*innen wahrgenommenen Barrieren bei der Nutzung der Tools ebenso erörtert werden, wie ihre individuellen Gedanken und Ideen, da im aktuellen Forschungsstand zwar Bewertungen der Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools bestehen, jedoch ohne die Perspektive sehbeeinträchtigter Menschen ausreichend zu berücksichtigen. Dazu werden zunächst die Fragestellung, das Erkenntnisinteresse und die Zielsetzung dieser Studie vertiefend erläutert. Anschließend werden in einem Theorieteil mit Thierschs lebensweltorientiertem Ansatz Maximen aufgezeigt, mit denen die Studie theoretisch untermauert werden kann. Die Betrachtung digitaler Medien als Infrastrukturen sowie die Bezugnahme auf den Digital Disability Divide verdeutlichen die potenzielle Tragweite bestehender Barrieren in den getesteten Tools und die Notwendigkeit eines gleichberechtigten Zugangs für eine gelingende Inklusion, Partizipation und für gleiche Bildungschancen. Bevor die Methodik der Erhebung dargestellt wird, werden Rechtsgrundlagen im Umgang mit Videokonferenz-Tools, die in dieser Ausarbeitung verwendeten Barrierefreiheitskriterien nach den WCAG und die zugrundeliegenden Datenschutzstandards aufgezeigt. Folgend wird die Methodik bei der vorliegenden Forschung detailliert dargestellt. Zunächst wird das Forschungsvorgehen allgemein beschrieben. Als nächstes werden die Details von Sampling und Setting der Studie eingegangen sowie ihre Erhebungs- und Auswertungsmethode dargelegt. Die Ergebnisse der Kommentare aus den leitfadengestützten Interviews und der ebenfalls erhobenen Skalen bezüglich der Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen werden in Kapitel 7 übersichtlich präsentiert, bevor daraufhin eine zusammenfassende Gegenüberstellung der getesteten Tools anhand der Skalen sowie anhand der Kommentare der Studienteilnehmer*innen erfolgt. Ergänzend werden ethische Überlegungen zum Thema Datenschutz im Kontext der ViKo-Tools angeführt. Nun werden die Ergebnisse der Studie vor dem Hintergrund der eingangs erläuterten Theorien und mit Blick auf ihre Reichweite hin diskutiert. Es folgen auf den aus der Studie gewonnenen Erkenntnissen basierende Handlungsempfehlungen zur Verringerung von Barrieren für sehbeeinträchtigte Menschen bei der Nutzung von ViKo-Tools. Ein abschließendes Fazit soll dazu dienen, die erzielten Ergebnisse kompakt zusammenzufassen und einen Ausblick auf potenzielle weitere Studien zum erforschten Gebiet zu geben.

2 Fragestellung, Erkenntnisinteresse und Zielsetzung

ViKo-Tools wie Zoom, Skype und Co. wurden in der Bildung vor der Pandemie vereinzelt eingesetzt. Eine aktuelle Befragung der Studierenden an der TU Dortmund gibt Hinweise darauf, dass die digitale Lehre im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie zwar ein erhöhtes Zeit- und Energiekontingent fordert, aber von vielen beeinträchtigten Studierenden als Chance wahrgenommen wird.¹ Umso wichtiger ist es, dass in der Lehre eingesetzte Software barrierefrei ist. Dieses Kriterium spielte lediglich für fünf deutsche Universitäten bei der Auswahl geeigneter Medien für die Online-Präsenz eine Rolle.² In dem zu Beginn der vorliegenden Studie durchgeführten Interview mit der Behindertenbeauftragten der TH Köln, Frau Fischer, wurde deutlich, dass ihre fachliche Meinung nicht in die Beschaffung von Software wie beispielsweise ViKo-Tools einbezogen worden ist.³

Ziel der Studie ist es, die Nutzungsmöglichkeiten von ViKo Tools bei Sehbehinderung zu analysieren. Dazu wurden Studienteilnehmer*innen gebeten, die einzelnen Funktionen der ViKo-Tools BigBlueButton, WebEx und Zoom bezüglich der Barrierefreiheit zu testen. Aus der Analyse ihrer Wahrnehmungen werden Schlussfolgerungen für potenzielle Lösungsstrategien für eine gelingende Partizipation von sehbeeinträchtigten Lernenden bei Online-Veranstaltungen gezogen. Nach Möglichkeit sollen diese Schlussfolgerungen dazu beitragen, Handlungsempfehlungen für sehbeeinträchtigte Menschen sowie für Lehrende für die Nutzung von ViKo-Tools in Bildungskontexten zu erstellen, die bei auftretenden Barrieren Hilfestellung bieten können.

Für die Autor*innen dieser Studie ergeben sich aus dieser Zielsetzung folgende weiterführende Fragen, auf die in der nachfolgenden Forschungsarbeit eingegangen wird: Wie bewerten die Studienteilnehmer*innen die verschiedenen ViKo-Tools und die einzelnen Funktionen in Bezug auf die Barrierefreiheit? Wie nutzen sehbeeinträchtigte Menschen ViKo-Tools, um beispielsweise an der digitalen Lehre zu partizipieren? Auf welche Barrieren stoßen die Studienteilnehmer*innen bei der Nutzung und welche Handlungsempfehlungen kann man geben, um diese zu überwinden?

Des Weiteren hat die blinde Autorin der Studie die vorhandenen Anleitungen der ViKo-Tools im Vorfeld mit der Fragestellung untersucht: Werden die Funktionen der ViKo-Tools in den Anleitungen für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen hinreichend erläutert?

Auf die Beantwortung dieser Fragestellung wird nun im Folgenden eingegangen. Als Hilfestellung für Nutzer*innen bieten Entwickler*innen der jeweiligen Tools Anleitungen auf ihren Websites an.⁴ Des Weiteren werden spezifische Anleitungen für einzelne Nutzer*innen-Gruppen, wie z. B. die sehbeeinträchtigten Nutzer*innen, von Selbsthilfeverbänden zur Verfügung gestellt.⁵ Jedoch ergab die Untersuchung, dass die vorhandenen Anleitungen nicht auf die individuellen Bedarfe der sehbeeinträchtigten Nutzer*innen eingehen.

¹ Vgl. Drolshagen 2020, S. 173.

² Vgl. ebd., S. 173.

³ Vgl. Anlage 1, Transkript Interview Frau Fischer.

⁴ Vgl. WebEx Hilfecenter 2021b.

⁵ Vgl. *off sight* – ein Projekt des Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. 2022.

Nachfolgend sollen drei Beispiele für die Anleitungen für Zoom, WebEx und BigBlueButton kurz dargelegt werden, um die Problematik bezogen auf die sehbehinderten Nutzer*innen näher zu beleuchten.

In der eigens für Zoom vom Blinden- und Sehbehindertenverband erstellten Anleitung wird die Nutzung auf unterschiedlichen Plattformen erklärt, wie z. B. mittels PC und Smartphone.⁶ Auch werden die entsprechenden Tastenkombinationen für die jeweiligen Screenreader genannt. In der Anleitung wird nicht auf die Funktion des Ein-/ und Ausschaltens des Mikrofons eingegangen, weil davon ausgegangen wird, dass die Moderator*innen die sehbeeinträchtigten Teilnehmenden stummschalten oder die Stummschaltung beim Handheben einer teilnehmenden Person aufheben.⁷ Im Bildungskontext würde diese Methode bedeuten, dass sehbeeinträchtigte Lernende ausschließlich dann sprechen können, wenn die Lehrenden das Ein- bzw. Ausschalten des Mikrofons für sie übernehmen. Um Informationen zu den Tastenkombinationen zu erhalten, muss man auf die in der Anleitung verlinkte englischsprachige Internetseite, was eine zusätzliche Hürde bedeuten kann. Auch die für die Screenreader vorhandenen Skripts sind nur in englischer Sprache verfügbar, was das Verstehen der ausgegebenen Meldungen erschwert.

Die zahlreichen für WebEx zusammengestellten Anleitungen und Tastenkombinationen, die auf der WebEx-Internetseite sowie auf anderen Seiten im Netz angeboten werden, sind teilweise unvollständig. Beispielsweise wird der Einstieg in eine WebEx-Sitzung mit einem Screenreader nicht erläutert. Navigationshinweise für unterschiedliche Plattformen, z. B. mittels Smartphone, fehlen gänzlich.

Auch für BigBlueButton sind diverse Anleitungen und Tastenkombinationen sowie Videocasts vorhanden, die die Nutzung mit dem Screenreader erläutern.⁸ Dabei wird dargelegt, dass sich die Tastenkombinationen unterscheiden, je nachdem, welcher Browser genutzt wird. So wird beispielsweise beim Starten einer Konferenz über BigBlueButton darauf hingewiesen, „dass mit dem Befehl Alt+M (Chrome) bzw. Alt+Shift+M (Firefox) das Mikrofon frei- oder stummgeschaltet werden“ kann.⁹ Der Verweis zu den Tastenkombinationen führt auch hier zu einer Internetseite in englischer Sprache. Auf der Internetseite der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen sind unter dem Punkt FAQ Angaben zu Barrierefreiheit sowie Tipps für Studierende und Dozierende angegeben.¹⁰ Dort heißt es, BigBlueButton sei nach WCAG 2.0 barrierefrei und erreiche das Level AA. Es wird jedoch unmittelbar im Anschluss auf verschiedene nicht zugängliche Punkte hingewiesen.¹¹

Am Beispiel der Anleitungen dieser drei Tools wird deutlich, dass sie weder vollständige Nutzungshinweise für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen beinhalten, noch Hinweise für den Umgang durch Sehende in einer Gruppe mit sehbeeinträchtigten Teilnehmenden geben. Daraus folgend kann festgehalten werden, dass für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen vollständige Anleitungen dieser drei ViKo-Tools mit Erläuterungen für plattformabhängige Zugänge auf das jeweilige Tool bislang fehlen.

⁶ Vgl. Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV) 2020.

⁷ Vgl. ebd.

⁸ Vgl. Safeserver 2022.

⁹ Vgl. ebd.

¹⁰ Vgl. Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) 2022.

¹¹ Vgl. ebd.

3 Stand der Forschung

Bei der Recherche über den Forschungsstand zum Thema „Barrierefreiheit von ViKo-Tools“ und deren Nutzung durch sehbeeinträchtigte Nutzer*innen in digitaler Lehre wird schnell deutlich, dass dieser Bereich noch relativ unerforscht ist. Es gibt jedoch viele Leitfäden und Checklisten, wie z.B. „Barrierencheck für Konferenzplattformen“¹², die sich auf die Zugänglichkeit für die Nutzung von ViKo-Tools mit Hilfstechnologien beziehen. Diese basieren jedoch weder auf der Überprüfung der Funktionen auf Barrierefreiheit durch Sehbeeinträchtigte noch orientieren sie sich an den Kriterien der WCAG-Standards.

In einem von der Bundesfachstelle Barrierefreiheit 2021 veröffentlichten tabellarischen Überblick zur Barrierefreiheit werden die ViKo-Tools Adobe Connect, BigBlueButton, Cisco WebEx, Google Meet, GoToMeeting, Jitsi Meet, Microsoft Teams, Skype und Zoom verglichen.¹³ Jedoch bezieht sich der Vergleich nicht auf die Nutzung von Personen mit Sehbeeinträchtigung, sondern ist zielgruppenübergreifend und ohne Zugrundelegung von WCAG-Standards dargestellt. Die Tabelle wurde von der KickIn!-Beratungsstelle für Inklusion im Fußball erstellt und demnach nicht von der Nutzer*innen-Gruppe mit Barrierefreiheitsbedarfen selbst. Eine vom Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverband aktuell angelegte Umfrage richtet sich direkt an sehbeeinträchtigte Personen und soll deren virtuelle Teilhabe durch barrierefreie Nutzung von Videokonferenzen erforschen.¹⁴ Dadurch sollen die „Bedarfe von blinden und sehbehinderten Menschen breit (...) ermittelt und (...) auf dieser Basis Strategien im Umgang mit Videokonferenzen sowohl für die Teilnahme als auch für die technische Betreuung“ entwickelt werden.¹⁵ Die Ergebnisse dieser Befragung stehen noch aus.

Zur allgemeinen Nutzung von Internetdiensten durch sehbeeinträchtigte Personen liegen jedoch bereits einige Studien vor. Nach einer Studie von Berger et al. (2010) nutzen bereits vor 12 Jahren 91 % der befragten blinden Menschen assistive Technologien wie Screenreader im Internet.¹⁶ In einer schwedischen Studie von Johansson, Gulliksen & Gustavsson wird festgestellt, dass die Nutzungsrate von Smartphones unter den teilnehmenden blinden Menschen bis zu 100 % beträgt.¹⁷ In einer Studie zur Mediennutzung blinder Menschen und Implikationen für die inklusive Medienbildung wird 2019 anhand der Befragung von sechs sehbeeinträchtigten Personen u. a. festgestellt, dass Medien je nach Bedürfnissen blinder Menschen unterschiedlich genutzt würden, Barrieren die Nutzung erschweren und dass ein Bewusstsein bei Sehenden für die Entwicklung von Angeboten im Internet für Belange blinder Menschen fehle.¹⁸ Ob dies auch auf Angebote der Online-Veranstaltungen mittels ViKo-Tools zutrifft, wurde bislang nicht ausreichend untersucht.

Statistiken zur Nutzung von ViKo-Tools bei Online-Veranstaltungen sind insgesamt rar und die Zahlenerfassung über die Teilnahme Sehbeeinträchtigter praktisch nicht vorhanden. Möglicherweise lassen sich durch die Befragung des DBSV diesbezüglich Rückschlüsse ziehen.

¹² Vgl. Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV) 2020.

¹³ Vgl. Bundesfachstelle Barrierefreiheit 2021.

¹⁴ Vgl. Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV) 2022.

¹⁵ Vgl. ebd.

¹⁶ Vgl. Berger et al. 2010, S. 16.

¹⁷ Vgl. Johansson et al. 2021., S. 6.

¹⁸ Ganguin und Schlemme 2019, S. 155.

Die vorliegende Studie soll daher Hinweise dazu erforschen, inwieweit die eventuell vorhandenen Barrieren bei den in der Lehre eingesetzten ViKo-Tools, BigBlueButton, WebEx und Zoom die Teilhabe Sehbeeinträchtigter bei Online-Veranstaltungen in der digitalen Lehre behindern und welche Hinweise es für die Nutzer*innen-Gruppe selbst sowie für die Lehrenden für eine zugängliche Nutzung geben kann.

4 Theoretische Überlegungen: Zugang zur Forschung über die Lebensweltorientierung und den Digital Disability Divide und Einordnung der Forschung anhand der Betrachtung digitaler Infrastrukturen

In diesem Kapitel sollen theoretische Zugänge zur Thematik barrierefreier Tools dargestellt werden. Da die vorliegende Forschung nach den persönlichen Eindrücken und Erfahrungen der sehbeeinträchtigten Teilnehmer*innen fragt und so verortet ist, dass diese an ihren eigenen Endgeräten, in ihrer gewohnten Umgebung etc. – also einem in ihrer Lebenswelt selbstgewählten Setting in Bezug auf Raum, Zeit und genutzter (Hilfs-) Technologie – teilnehmen, wird zunächst die lebensweltorientierte Perspektive nach Thiersch anhand seiner Handlungsmaximen herangezogen¹⁹, um:

1. einen geeigneten Zugang zu der Lebenswelt der Teilnehmer*innen zu finden und
2. einen Überblick über das Themengebiet der Nutzung neuer Medien aus Sicht der Lebensweltorientierung (folgend LWO) zu geben

Anschließend wird anhand der theoretischen Betrachtung digitaler Technologien als Infrastrukturen aufgezeigt, warum die institutionelle Nutzung von Videokonferenz-Tools, die nicht barrierefrei für beeinträchtigte Nutzer*innen sind – z. B. im Bildungskontext – nicht nur einen unmittelbaren Effekt auf die Gruppe der sehbeeinträchtigten Lernenden hat, sondern auch zu langfristigen und strukturell verankerten Verhärtungen von Barrieren führen kann.

4.1 Digitale Medien aus Perspektive der Handlungsmaximen einer Lebensweltorientierte Sozialen Arbeit nach Hans Thiersch

4.1.1 Die Handlungsmaxime der Prävention in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools

Beim Begriff der Prävention unterscheidet Thiersch zwischen „primärer Prävention“ und „sekundärer Prävention“.²⁰ Mit primärer Prävention meint er die generelle Schaffung günstiger Bedingungen für den Alltag der Adressat*innen durch die Soziale Arbeit. Die sekundäre Prävention bezieht sich auf Adressat*innen mit besonderen Lebenskonstellationen, wie sie bei unseren Teilnehmer*innen bestehen. Diese Ausarbeitung zielt insbesondere darauf ab, potenzielle Versäumnisse bei der sekundären Prävention aufzuzeigen, die durch die Nutzung nicht barrierefreier ViKo-Tools in institutionellen Kontexten entstehen: Laut Thiersch ist es wichtig, die bereits bekannten Risiken zu erkennen und durch Unterstützung im Vorhinein abzufangen. Demzufolge sollte das Risiko von Exklusionsprozessen und Ungleichheit durch die Nutzung nicht barrierefreier ViKo-Tools erkannt und rechtzeitig behoben werden,

¹⁹ Zu den Handlungsmaximen vgl. Grunwald und Thiersch 2016, S. 42ff Die Darstellung ist um Maximen der Einmischung und der Regionalisierung gekürzt, weil sich die Maxime der Einmischung auf die politische bzw. öffentliche Einmischung seitens der Sozialen Arbeit bezieht (die politische Einmischung durch die Adressat*innen ist unter der Maxime der Partizipation zusammengefasst) und die Maxime der Regionalisierung in ihrem Kernprinzip – der persönlichen Anwesenheit von Institutionen der Sozialen Arbeit oder bspw. öffentlicher Behörden – nicht zu dem Kernprinzip der örtlich nahezu unabhängigen Funktionsweise von ViKo-Tools passt.

²⁰ Vgl. Grunwald und Thiersch 2016., S. 43.

indem ausschließlich barrierefreie ViKo-Tools z. B. in staatlichen Institutionen und Bildungseinrichtungen genutzt werden.

4.1.2 Die Handlungsmaxime der Alltagsnähe in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools

Thiersch beschreibt den Begriff der Alltagsnähe als „zusammenfassende[n] Titel für die Intentionen der lebensweltorientierten Sozialen Arbeit“²¹. Die Soziale Arbeit solle in der alltäglichen Lebenswelt der Adressat*innen präsent sein. Auch wenn Thiersch diese Handlungsmaxime ursprünglich auf "tatsächliche" Alltagsaufgaben wie z. B. den Einkauf oder die häusliche Ordnung bezieht, nimmt die Bedeutung von ViKo-Tools im Alltag der Menschen – und somit auch im Alltag der sehbeeinträchtigten Teilnehmer*innen – deutlich zu, sodass man rückschließen kann, dass die Soziale Arbeit auch bei der institutionellen Nutzung von ViKo-Tools den unter Kap. 4.1 erläuterten Auftrag hat, Inklusion und soziale Gerechtigkeit zu fördern.²² Diese Betrachtungsweise wird auch in Torben Fischer-Geses Fachaufsatz in einer von Thierschs Publikationen bekräftigt. Medien – zu denen die hier getesteten ViKo-Tools gehören – werden nach heutiger Ansicht der Vertreter*innen einer lebensweltorientierten Arbeit als „Zentrum einer lebensweltorientierten Sozialen Arbeit“²³ betrachtet.

4.1.3 Die Handlungsmaxime der Integration in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools

Die Integration ist laut Thiersch in dem heutigen Begriff der Inklusion impliziert. Thiersch fordert die Akzeptanz von Unterschieden und fordert eine „prinzipielle Gleichheit“²⁴ und „Gleichwertigkeit“²⁵ aller Menschen. Er merkt an, dass Integration nicht mit der Anpassung Einzelner an die bestehende Gesellschaft gleichzusetzen sei. Mit Blick auf das Thema ViKo-Tools impliziert diese Handlungsmaxime Thierschs, dass sich nicht die sehbeeinträchtigten Menschen an die Nutzung der für sie unter Umständen schwer zugänglichen ViKo-Tools gewöhnen, sondern dass die von "der Gesellschaft" genutzten Tools für eine gelingende Integration im Kontext einer digitalisierten Welt angepasst werden müsse, sodass sehbeeinträchtigte Personen ohne weitere Barrieren aktiv an Meetings teilnehmen können.

4.1.4 Die Handlungsmaxime der Partizipation in Bezug auf die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools

Partizipation impliziert laut Thiersch nicht nur die Beteiligung der Adressat*innen an der konkreten Gestaltung der Hilfsangebote, sondern auch deren Beteiligung auf politischer Ebene. Dabei erkennt Thiersch Unterschiede in den konkreten Beratungs- und Hilfsleistungen je nach „Aufgabenstellungen, Zielgruppen und Arbeitsbereichen“²⁶, was auf bestehende Grenzen dieser Partizipation aufmerksam machen soll. Auch bei dieser Handlungsmaxime zeigt sich eine direkte Verknüpfung zu der hier angelegten Studie: Da ViKo-Tools auch auf der (universitäts-)politischen Ebene inzwischen regelmäßig genutzt werden, haben sehbeeinträchtigte Menschen somit eine geringere Chance auf eine aktive politische Partizipation, wenn die eingesetzten Tools für sie nicht oder nur

²¹ Vgl. Thiersch 2020, S. 119.

²² Vgl. ebd., S. 119ff.

²³ Vgl. MacLuhan 1999, zitiert nach: Fischer-Gese 2016, S. 323.

²⁴ Vgl. Grunwald und Thiersch 2016, S. 45.

²⁵ Vgl. ebd., S. 46.

²⁶ Vgl. ebd., S. 46.

erschwert nutzbar sind. Des Weiteren ist die hier vorgelegte Studie aufgrund eines großen Spielraums für eigene Gedanken und Anmerkungen seitens der Teilnehmer*innen teilweise partizipativ angelegt. Als weitere aktive Partizipation der Zielgruppe an dieser Studie ist zu bewerten, dass eine der Autor*innen blind ist.

4.2 Zusammenfassung der Bedeutung von Videokonferenz-Tools aus Perspektive einer Lebensweltorientierten Sozialen Arbeit

Das Erreichen sozialer Gerechtigkeit ist eines der Hauptziele Lebensweltorientierter Sozialer Arbeit.²⁷ Mit Blick auf die alltäglichen Bewältigungsaufgaben und deren soziale Rahmenbedingungen betont Thiersch, dass Inklusion gerade in der „heutigen Leistungs- und Konkurrenzgesellschaft“²⁸ eine sich dauerhaft stellende Aufgabe für die Soziale Arbeit sei und bleiben werde. Zudem weist Torben Fischer-Gese in dem in Kap. 4.1.2 bereits erwähnten Fachaufsatz zum Thema „Medien und Lebenswelt“ auf das Risiko neuer Ausgrenzungsprozesse in neuen Medien nicht nur auf individueller Ebene, sondern auch ganzer Bevölkerungsgruppen hin, denen z. B. kein oder nur ein begrenzter Zugang zum Internet möglich ist. Demzufolge besteht das Risiko einer Ausgrenzung aller sehbeeinträchtigter Lernender, Arbeitender, Hilfesuchender etc., deren Angebote zunehmend über ViKo-Tools stattfinden, wenn diese nicht barrierefrei sind. Aus der enorm steigenden Relevanz von ViKo-Tools in Bildungsprozessen und im alltäglichen Leben kann des Weiteren rückgeschlossen werden, dass die Barrierefreiheit von Videokonferenz-Tools im institutionellen wie im privaten Kontext ein wichtiger Faktor für eine gelingende Inklusion von sehbeeinträchtigten Menschen ist. Da jedes der im Rahmen der Forschungsarbeit getesteten Tools auch in institutionellen Kontexten gebraucht wird, lassen sich aus den potenziell durch die Teilnehmer*innen aufgedeckten Barrieren direkte Rückschlüsse auf potenzielle Folgen für wesentliche Handlungsmaximen einer Lebensweltorientierten Sozialen Arbeit – insbesondere bezüglich der Integration und Partizipation sehbeeinträchtigter Menschen – ziehen.

4.3 Digitale Technologien als Infrastrukturen

Mit digitalen Infrastrukturen implizieren Ley und Seelmeyer weit mehr als die Ausstattung mit Hardware wie PCs, Routern etc. In ihrem Beitrag werden „die institutionelle Einbettung, die soziale Bedeutung und die Spezifika der sozialen Vermittlungsleistungen von Infrastrukturen“²⁹ untersucht. Bezogen auf die hier vorliegende Studie sind hiermit die Einbettung von ViKo-Tools in die verschiedenen Institutionen, deren soziale Bedeutung für sehbeeinträchtigte Menschen und die spezifischen Folgen eventueller Barrieren in den jeweiligen Funktionen der ViKo-Tools gemeint.

Institutionen gestalten durch das Festlegen auf bestimmte Standards für neu implementierte Tools oder Software selbst ihre eigene digitale Infrastruktur. Ley und Seelmeyer nennen diesen Prozess „Infrastrukturieren“. Indem sich Institutionen wie Schulen, Universitäten, Behörden, aber auch politische Parteien auf die Verwendung bestimmter digitaler Tools und Plattformen festlegen, mit deren Hilfe z. B. der digitale Unterricht, die Hilfeplanung oder die Parteisitzungen stattfinden, entstehen neue digitale Infrastrukturen: Demzufolge ist die Teilnahme am Unterricht, am Seminar der Universität, an der politischen Konferenz etc. an der jeweiligen Institution ausschließlich unter

²⁷ Grunwald und Thiersch 2018, S. 906.

²⁸ Vgl. Grunwald und Thiersch 2016, S. 46.

²⁹ Ley und Seelmeyer 2020, S. 376.

bestimmten Voraussetzungen möglich, die durch die Funktionsweise der jeweils verwendeten Tools festgelegt werden. Diese Tools – als an den jeweiligen Institutionen neu entstandene Infrastrukturen – bilden u. a. eine neue „Basis und Plattform als Voraussetzung für (fachliches) Handeln“³⁰, aber auch für das Lernen, die Partizipation und die Integration der Menschen. Sie koordinieren die Abläufe und knüpfen Netzwerke (z. B. Ilias), sind laut Ley und Seelmeyer zudem indirekt auch an Prozessen der „moralischen Ordnung und technischen Integration“³¹ beteiligt und werden u. a. als „Bestandteil sozialer Ordnungsprozesse“³² bezeichnet. Ein an dieser Forschungsarbeit orientiertes Beispiel soll die weitreichende Bedeutung digitaler Infrastrukturen verdeutlichen:

Angenommen, die TH Köln würde sich für ein ViKo-Tool entschieden, mit dem es für sehbeeinträchtigte Menschen nicht oder nur extrem schwierig möglich ist, die Chat-Funktion zu nutzen. Während aller online stattfindenden Seminare ist es nun über Jahre hinweg Teilnehmenden ohne Beeinträchtigungen möglich, weitere Absprachen zu treffen: Sie verabreden sich per Chat für Gruppenarbeiten oder teilweise sogar für private Treffen, es werden Links zu weiteren Studien zu den vermittelten Inhalten geteilt, Dozierende geben über den Chat wichtige Informationen weiter etc. Hätten sehbeeinträchtigte Personen diese Funktion nutzen können, wären vielleicht andere Gruppen für die Arbeiten entstanden, es hätte wahrscheinlich andere oder weitere Verabredungen per Chat-Funktion mit den Sehbeeinträchtigten gegeben und einen anderen Meinungsaustausch mit der Perspektive der nun aus dieser Funktion exkludierten Menschen. Es hätte vielleicht sogar zur Sensibilisierung nicht beeinträchtigter Personen für das Thema Sehbeeinträchtigung beitragen können, wenn ein Tool ausgewählt worden wäre, das eine barrierefreie Partizipation am Chat ermöglicht hätte. Die Art und Weise, wie und ob in den digitalen Lehrangeboten der TH Köln kommuniziert wird, wird also nachhaltig durch die vorgegebene Infrastruktur bestimmt.

In diesem Beispiel wird schnell deutlich, dass digitale Infrastrukturen – in einer sich rasant digitalisierenden Welt – eine nicht zu unterschätzende Bedeutung und Reichweite für Menschen mit und ohne Sinnesbeeinträchtigung haben.

4.4 Zusammenfassung der Bedeutung von digitalen Infrastrukturen und des Infrastrukturierens mit Bezug auf die vorliegende Forschungsarbeit

Durch das Festlegen auf bestimmte ViKo-Tools entsteht an vielen Institutionen eine neue digitale Infrastruktur, die wichtige Bestandteile der digitalen Kommunikation nachhaltig beeinflusst. Auftretende Einschränkungen durch nicht barrierefreie ViKo-Tools tragen dabei nicht nur zur Beeinträchtigung bestimmter Funktionen bei, sondern können weitreichende Veränderungen für eine gelingende Partizipation, Integration und das (fachliche) Handeln sehbeeinträchtigter Menschen zur Folge haben. Die vorliegende Forschungsarbeit soll Anhaltspunkte dafür liefern, welche konkreten Funktionen der getesteten Tools nicht barrierefrei zugänglich sind. Gefundene Barrieren können vor dem Hintergrund der Betrachtung digitaler Technologien als Infrastrukturen als Hinweis für eine institutionell verankerte, nachhaltig integrationsschädigende Infrastrukturierung wichtiger digitaler Lebens- und Lernorte verstanden werden.

³⁰ Ebd. S. 376.

³¹ Vgl. Niewöhner 2014, zitiert nach Ley und Seelmeyer 2020, S. 380.

³² Ley und Seelmeyer 2020, S. 380.

4.5 Digital Disability Divide

Mit dem Digital Disability Divide werden die bei digitalen Medien auftretenden Barrieren zusammengefasst und untersucht, die zu Unterschieden bei der Nutzung durch Menschen mit Behinderungen führen. Für diese Spaltung im Bereich der digitalen Teilhabe können verschiedene Faktoren eine Rolle spielen, wie z. B. die Zugänglichkeit der Bedienelemente von internetbasierten Technologien, wie den ViKo-Tools. Dies kann entscheidend dafür sein, ob eine sehbeeinträchtigte Person an einer Online-Veranstaltung teilnehmen kann oder ausgeschlossen wird.

Die Ungleichheit bei der digitalen Teilhabe kann zusätzlich neben der fehlenden Zugänglichkeit oder mangels technischer Voraussetzung jedoch – genauso wie in der analogen Welt – aufgrund des sozialen Umfelds, der Beziehungen sowie der individuellen Einstellung und Position einer Person entstehen. Besonders in Bezug auf Menschen mit Behinderung sind neben diesen sozialen, technischen und zugangsbedingten Faktoren beispielsweise auch die finanziellen Aspekte bei der Beschaffung von Hilfstechnologien beiträgend zu einer möglichen Spaltung.³³

Nach Iske & Kutscher stellt der Zugang zu den digitalen Angeboten – in diesen Fall wären es die ViKo-Tools – das first level und die Ungleichheit bei der Nutzung von ViKo-Tools, z. B. während einer Online-Veranstaltung an einer Bildungseinrichtung, das second level dar.³⁴

Die Ungleichheit besteht also durch verschiedene Faktoren und zwischen verschiedenen Gruppen. Im Bildungskontext kann somit ein Digital Disability Divide entstehen, wenn Sehbeeinträchtigte aufgrund von Barrieren oder fehlenden Kommunikations- und finanziellen Möglichkeiten bei der Nutzung von ViKo-Tools etc. benachteiligt werden.

Folglich kann diese Studie zur Untersuchung dienen, ob und bei welchen Funktionen – z. B. beim Zugang zur Bildschirmpräsentation – bei der Nutzung von ViKo-Tools ein Digital Disability Divide besteht. Darauf basierend könnten Handlungsempfehlungen für Lernende und Lehrende erstellt werden.

³³ Vgl. Sachdeva et al. 2015, S. 287ff.

³⁴ Vgl. Iske und Kutscher 2020, S. 153ff.

5 Rechtsgrundlagen im Umgang mit Videokonferenz-Tools, verwendete Barrierefreiheitskriterien nach WCAG und zugrundeliegende Datenschutzstandards

5.1 Zugrundeliegende Rechtsgrundlagen bei der Verwendung von Videokonferenz-Tools in der Bildung

Bevor auf die eigentliche Studie mit sehbeeinträchtigten Nutzer*innen hinsichtlich der Barrierefreiheit der ViKo-Tools eingegangen wird, sollen an dieser Stelle rechtliche Rahmenbedingungen zur Teilhabe an digitaler Bildung sowie internationale Standards für digitale Barrierefreiheit kurz dargelegt werden.

Die UN-Behindertenrechtskonvention legt fest, dass Menschen mit Behinderungen in ihren Bildungsmöglichkeiten nicht benachteiligt werden dürfen (Art. 24 UN-BRK). Bildungsangebote müssen ihnen mit den am besten geeigneten Kommunikationsmitteln angeboten werden können (Art. 24 Abs. 3 Satz 3 UN-BRK). Der Staat muss sicherstellen, dass angemessene Vorkehrungen getroffen werden, damit behinderte Menschen gleichberechtigt u.a. an der beruflichen Bildung teilhaben können (Art. 24 Abs. 5 UN-BRK). Der Staat muss außerdem Maßnahmen treffen, „um den Zugang von Menschen mit Behinderungen zu den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien und -systemen, einschließlich des Internets, zu fördern“ (Art. 9 Abs. 5 Satz 7 UN-BRK).

Die angemessenen Vorkehrungen beziehen sich dabei nicht nur auf den Zugang, sondern auch auf die Nutzung von digitalen Plattformen während der Online-Lehre. Die gleichberechtigte Teilhabe mit anderen beinhaltet demnach eine uneingeschränkte Nutzung von eingesetzten Tools, ganz gleich, welche Hilfstechnologien oder Beeinträchtigungen vorliegen.

Regelungen zu besonderen Belangen behinderter Studierender sind in den Hochschulgesetzen der Länder berücksichtigt. Im Hochschulgesetz NRW heißt es in § 3 (5): „Die Hochschulen wirken an der sozialen Förderung der Studierenden mit. Sie berücksichtigen mit angemessenen Vorkehrungen die besonderen Bedürfnisse Studierender und Beschäftigter mit Behinderung oder chronischer Erkrankung (...)“. Entsprechendes gilt auch bei Prüfungen im Zusammenhang mit Nachteilsausgleichen, die im § 64 geregelt sind.

Damit Vorkehrungen zur Barrierefreiheit bei der Beschaffung von ViKo-Tools getroffen werden können, ist neben den Vorgaben im Hochschulkontext die Einhaltung weiterer rechtlicher Grundsätze erforderlich.

In § 4 BGG wird Barrierefreiheit wie folgt definiert:

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“

Daraus folgend ergibt sich für die Hochschullehre die Pflicht, für barrierefreie ViKo-Tools zu sorgen und zwar so, dass die Nutzung mittels notwendiger Hilfstechnologien

Damit angemessene Vorkehrungen getroffen werden können, ist zudem die Kenntnis von internationalen Standards für Barrierefreiheit erforderlich. Diese Standards sind in

den WCAG 2.1 definiert und sollen nachfolgend erläutert werden. Sie dienen bei der Auswertung der Forschung zugleich als Grundlage.

5.2 Barrierefreiheitskriterien nach den WCAG

Die in Deutschland aktuell für sämtliche durch öffentliche Stellen elektronisch zur Verfügung gestellten Informationen und Dienstleistungen gültige Norm mit dem Ziel „eine umfassend und grundsätzlich uneingeschränkt barrierefreie Gestaltung moderner Informations- und Kommunikationstechnik zu ermöglichen und zu gewährleisten“³⁵ heißt Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV 2.0).³⁶ Mit dieser Verordnung wird die Richtlinie (EU) 2016/2102 des europäischen Parlaments und des Rates in Deutschland umgesetzt. Die BITV orientiert sich dabei an den Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). Daher werden für die vorliegende Forschungsarbeit die WCAG als international etablierter Maßstab zur Überprüfung von Kommunikationstechnik für die Testung der ViKo-Tools verwendet. Auf eine weitere Ausdifferenzierung der Barrierefreiheitskriterien, wie sie in den WCAG durch die Einstufung der einzelnen für die Prinzipien geltenden Bedingungen in die drei Wichtigkeitsstufen A, AA und AAA erfolgt, wird in der vorliegenden Forschungsarbeit bewusst verzichtet, da die Perspektive der Teilnehmer*innen als Maßstab für die Wichtigkeit etwaiger Barrierefreiheitsmängel als maßgeblich betrachtet wird.

Die WCAG beinhalten im Wesentlichen vier Hauptprinzipien von Barrierefreiheit, die in diversen Richtlinien zur Erstellung von barrierefreien digitalen Inhalten weiter ausdifferenziert werden. Eine lückenlose Darstellung aller in den WCAG enthaltenen Richtlinien würde jedoch deutlich den geforderten Umfang dieser Ausarbeitung überschreiten, ohne dabei einen beträchtlichen Mehrwert zu liefern. Daher greift die vorliegende Studie auf die vier Grundprinzipien und zwölf aus ihnen abgeleitete Richtlinien zurück, die sich international etabliert haben. Damit der Bezug der in der vorliegenden Forschung verwendeten Kategorien zu den WCAG-Prinzipien verständlicher wird, erfolgt deren detaillierte Beschreibung in Kap. 6.5.1.

5.3 Ethische Überlegungen zum Datenschutz

Bei jeder Erhebung, Aufbewahrung und Verarbeitung von Daten gilt es, forschungsethische sowie rechtliche Grundsätze zu beachten.³⁷ Insbesondere die aus der DSGVO resultierenden Regelungen zu Transparenz, Zweckbindung, Datenminimierung, Richtigkeit, Speicherbegrenzung und Vertraulichkeit sind dabei zu beachten, weil die Forschenden für deren Einhaltung verantwortlich sind.³⁸ Insofern werden alle Teilnehmenden um eine informierte Einwilligung gebeten, die ihnen in verständlicher Weise dargebracht wird. Außerdem werden nur solche Daten erhoben, die für die Einschätzung und Auswertung von direkter Relevanz sind. Sie werden nur für die genannten Zwecke verwendet. Die Daten werden zudem direkt bei den Teilnehmer*innen und nicht über Dritte erhoben. Um Rückschlüsse auf natürliche Personen zu unterbinden, werden Namen pseudonymisiert (im Folgenden P1 bis P8) sowie Alter, Art und Dauer der vorliegenden Beeinträchtigung unkenntlich gemacht. Damit soll verhindert werden, dass den Teilnehmer*innen durch die Teilnahme an der Studie Nachteile entstehen.

³⁵ Bundesministerium der Justiz. Verordnung vom 12. September 2011.

³⁶ Vgl. Bundesministerium der Justiz. Verordnung vom 12. September 2011.

³⁷ Vgl. Kuckartz, S. 196.

³⁸ Vgl. Art. 5 DSGVO.

Bedauerlicherweise bestehen durch die Anlage des Forschungsdesigns bzw. durch den Untersuchungsgegenstand selbst ethische Bedenken, die durch das Autor*innen-Team nicht ausgeglichen werden können: Die drei getesteten Tools sind durch die Betreibenden oftmals selbst nicht datensicher. BigBlueButton gilt als OpenSource-Programm zwar als vergleichsweise datensicher, bietet dafür aber keine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Infolgedessen sind die Daten auf dem Server lesbar. Zudem speichert das ViKo-Tool Aufnahmen mitunter auch dann, wenn aktiv kein Mitschnitt angefordert wird.³⁹ Auch WebEx bezeichnet sich selbst als DSGVO-konform⁴⁰, wurde aber z. B. von dem Berliner Datenschutzbeauftragten als rechtswidrig in der Nutzung an der FU Berlin eingestuft.⁴¹ Zoom wird von verschiedenen Stellen als "Datenschleuder" bezeichnet, da Daten an Drittanbieter weitergeleitet werden und Tracker ein Profil erstellen, das für Werbung genutzt werden kann.⁴² Zudem ermitteln manche Internetseiten, ob und wie assistive Technologien genutzt werden, was sich aufgrund von Überlegungen zur Algorithmisierung problematisch zeigen könnte. Es bleibt unklar, ob dies auch bei BigBlueButton, WebEx und Zoom der Fall ist. Eine Befragung sehbeeinträchtigter Nutzer*innen zeigt, dass die Mehrheit die Erfassung der Screenreader-Aktivitäten nicht akzeptabel findet.⁴³

Insofern findet sich das Forschungsteam in einem ethischen Dilemma wieder, das dadurch gelöst wird, dass die Teilnehmenden im Vorfeld über diese Bedenken informiert werden und selbst entscheiden können, ob sie an der Studie teilnehmen möchten oder nicht. Hier kann vorweggenommen werden, dass sich alle Teilnehmer*innen nach der Aufklärung für die Teilnahme an der Studie entscheiden.

³⁹ Vgl. Digitalcourage e. V., 2021.

⁴⁰ Vgl. WebEx Hilfecenter, 2021a.

⁴¹ Vgl. dataprotect GmbH - Informationen zum Datenschutz in Österreich und der EU, 2022.

⁴² Vgl. Kuketz IT-Security Blog, 2020.

⁴³ Vgl. WebAIM 2021. 2019 finden 62% die Erfassung nicht okay, zwei Jahre zuvor waren es noch 78,4%.

6 Methodik

6.1 Allgemeine Beschreibung des Forschungsvorgehens

Zu Beginn des Forschungsvorhabens wird am 05.07.2021 ein Interview mit Frau Fischer, der Behindertenbeauftragten der TH Köln, geführt. Daraus ergibt sich zum einen der Erkenntnisstand, dass die eingesetzten ViKo-Tools von der internen IT-Abteilung beschafft und zur Verfügung gestellt würden. Hierbei würde keine Rücksprache mit Frau Fischer im Hinblick auf Barrierefreiheit gehalten. Ihr ist es jedoch wichtig, in diesem Punkt zu verdeutlichen, dass sie nur bis zu einem gewissen fachlichen Grad eine Empfehlung geben könne, da eine hohe Expertise der Programme erforderlich sei, welche sie nicht bis ins Detail erfüllen könne. Zum anderen wird im Interview deutlich, dass aufgrund des Datenschutzes keine Aussage darüber getroffen werden kann, wie viele Studierende mit Hör- oder Sehbeeinträchtigung an der TH Köln als Teilnehmer*innen für das Forschungsvorhaben in Frage kommen.

Daraus resultiert, dass die Kommunikation mit der Zielgruppe räumlich ausgeweitet werden muss, um mögliche Teilnehmer*innen zu erreichen. Aufgrund dessen werden die Behindertenbeauftragten der Universitäten und anderer Hochschulen in Köln per E-Mail angeschrieben und dazu befragt, welche ViKo-Tools aktuell genutzt würden und ob es möglich sei, einen Kontakt zu potenziellen Teilnehmer*innen herzustellen. Da zu diesem Zeitpunkt des Forschungsvorhabens noch die Überlegung besteht, das Nutzungsverhalten bei einem persönlichen Treffen zu beobachten, konzentriert sich die Abfrage der Hochschulen auf den Raum Köln.

Die Antworten der Hochschulen sowie die Recherche auf den jeweiligen Homepages ergeben, dass BigBlueButton, WebEx und Zoom die am häufigsten genutzten ViKo-Tools sind. Eine direkte Vermittlung zu den möglichen Teilnehmer*innen kann aufgrund von Bedenken in Bezug auf den Datenschutz bedauerlicherweise nicht erfolgen. Die positiven Rückmeldungen ergeben jedoch, dass das Interesse am Forschungsvorhaben sehr groß sei und die Ergebnisse eine große Hilfe für den Umgang mit ViKo-Tools in der Lehre für hör- oder sehbeeinträchtigte Studierende sein können.⁴⁴

6.2 Sample (Zugang zum Feld)

Da sich der Zugang zu Studierenden mit Seh- bzw. Hörbeeinträchtigung an Kölner Hochschulen als schwierig erweist, verständigen sich die Forschenden auf eine Eingrenzung des Themenfelds. Zudem kann vermutet werden, dass Hör- und Sehbeeinträchtigte unterschiedliche Bedarfe formulieren und sich somit der Umfang der Ausarbeitung weit über das vorgesehene Maß erhöhen würde. Fortan soll der Fokus daher nur auf sehbeeinträchtigten Studierenden liegen. Das erscheint auch deshalb als ein sinnvoller nächster Schritt, da eine der vier Forschenden selbst blind und gut vernetzt ist, wodurch die Zielgruppe über Social-Media-Kanäle und Selbsthilfeverbände erreicht werden kann.

Zu diesem Zweck wird in einem weiteren Schritt ein Verteiler angelegt und eine Anfrage an Sehbehinderten- und Blinden-Selbsthilfegruppen in NRW gestellt sowie in mehreren Facebook-Gruppen geteilt. In der dort eingestellten Anfrage werden sehbeeinträchtigte Personen gebeten, sich an der Studie zu beteiligen, bei der sie die gängigen ViKo-

⁴⁴ Vgl. Anlage 1, Antworten der Hochschulen.

Tools BigBlueButton, WebEx und Zoom auf Zugänglichkeit mit ihren Hilfstechnologien prüfen und währenddessen über ihre Erfahrungen berichten sollen.⁴⁵

Innerhalb von zwei Tagen melden sich zehn Personen, die bereit sind, die ViKo-Tools zu testen. Zwar handelt es sich nicht bei allen Teilnehmenden um eingeschriebene Studierende, jedoch hat ein Großteil der Teilnehmenden entweder in der Vergangenheit ein Studium abgeschlossen oder zumindest eigene Erfahrungen bei der Teilnahme an Videokonferenzen gesammelt. Ob die Teilnehmenden aktuell Studenten sind oder nicht, wird von den Autor*innen nicht als essenziell betrachtet, weil für die Studie im Vordergrund steht, dass die in der Hochschullehre genutzten Funktionen von sehbeeinträchtigten Personen getestet werden.

Mit acht von zehn Teilnehmenden mit unterschiedlichen Sehbeeinträchtigungen können die ViKo-Tools BigBlueButton, WebEx und Zoom (sowie Microsoft Teams)⁴⁶ getestet werden. Die Teilnehmenden besitzen zu Beginn unterschiedliche Kenntnisse im Umgang mit den jeweiligen Tools und verwenden unterschiedliche technische Mittel. Fünf von acht Personen sind seit mindestens drei Jahren vollblind, davon zwei seit ihrer Geburt. Die anderen drei besitzen einen geringen Sehrest von bis zu 5 %, wodurch sie Vergrößerungssoftwares einsetzen können.

Einige Tage vor dem Start der Tests erhalten alle Teilnehmenden eine kurze Anleitung zum Vorgehen per E-Mail.⁴⁷ Ein überarbeitetes Schema zum Vorgehen wird nochmals zu Beginn der jeweiligen Untersuchung mit den Teilnehmenden besprochen, ebenso wie Hinweise zum Datenschutz und der Startzeitpunkt der Aufzeichnung. Alle Teilnehmenden zeigen sich hochmotiviert, wodurch die bemessene Zeit von 20 Minuten pro Tool teilweise *deutlich* überschritten wird. Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erhalten die Teilnehmer*innen eine Aufwandsentschädigung von 150 Euro für ihr Engagement. Bevor die Ergebnisse im weiteren Verlauf methodisch dargelegt und ausgewertet werden, erfolgt im nächsten Kapitel eine Darlegung der technischen Umsetzung sowie des Settings.

6.3 Setting und (technische) Gegebenheiten

Bei der Durchführung der Interviews müssen einige organisatorische Details und technische Voraussetzungen bedacht werden. Einerseits werden die Interviews aufgenommen, andererseits muss auf eine datensichere Umgebung geachtet werden, die bei privaten Endgeräten nicht immer als gegeben vorausgesetzt werden kann. Als Alternative bietet sich die Bereitstellung von Räumlichkeiten und Geräten durch die TH an, wobei auch hier Zweifel an der Datensicherheit bestehen. So schreibt Reichartz 2016:

„Als sicher gelten zurzeit vor allem universitätseigene und dort nach bestimmten Verfahren gesicherte Server. Diese sind sicher, da sie als ›sicher‹ von den Universitäten ausgeflaggt und als solche angeboten werden. Ob sie tatsächlich sicher sind, mag man angesichts des Alltags des weltweiten Datendiebstahls bezweifeln.“⁴⁸

In einem Fachaufsatz von Shachmut und Deschenes, in dem der Aufbau eines Testpools für die Testung assistiver Technologien erörtert wird, wird beim Versuch, die

⁴⁵ Vgl. Anlage 1, Anschreiben an die Universitäten und Hochschulen.

⁴⁶ Microsoft Teams wurde zwar von vier Teilnehmer*innen getestet, jedoch bei der Auswertung aufgrund des für diese Ausarbeitung geforderten Umfangs nicht ausgewertet.

⁴⁷ Vgl. Anlage 1, Vorab-Hinweis zur Untersuchung für Teilnehmende.

⁴⁸ Reichartz 2016, S. 168.

Teilnehmer*innen auf ihren eigenen Endgeräten in der Testungseinrichtung partizipieren zu lassen, festgestellt, dass Probleme bei der Einrichtung des WLAN und der Bildschirmaufnahme zu erheblichen Verzögerungen führen.⁴⁹

Um diese Problematiken zu umgehen, werden die Interviews an den eigenen Endgeräten von zu Hause aus durchgeführt. Diese Herangehensweise hat folgenden Vorteil: Die Testung zu Hause am eigenen PC (oder Smartphone) bietet den Teilnehmer*innen durch die gewohnte Umgebung und nicht zuletzt aufgrund der gewohnten technischen Voraussetzungen Sicherheit. So können die ViKo-Tools im gewohnten Setting ausprobiert werden, was dem Konzept der Lebensweltorientierung entspricht. Vorgaben der Nutzung eines bestimmten Browsers machen die Forschenden nicht, da dies persönlichen Präferenzen und Nutzungsgewohnheiten entgegenstehen würde. Zusätzlich ist ein Zusammenkommen vor Ort aufgrund der Corona-Pandemie und der damit einhergehenden Kontaktbeschränkungen erheblich erschwert.

Somit umfasst die vorliegende Studie Teilnehmer*innen, die an verschiedenen Endgeräten teilnehmen, denen unterschiedlichen Bandbreiten zur Verfügung stehen und die unterschiedliche Browser sowie assistive Technologien nutzen:

- **Endgerät:** sechs von acht Personen verwenden einen PC, eine ein iPad und eine ein Smartphone.
- **Betriebssystem:** Von den sechs PC-Nutzer*innen schalten sich fünf über eine aktuelle Windowsversion zu (Windows 10 oder 11) und eine über Linux.
- **Browser:** Von den sechs PC-Nutzer*innen schalten sich drei über Google Chrome und drei über Mozilla Firefox zu. Die*der iPad-Nutzer*in verwendet den Browser Safari von Apple.
- **App:** Die App-Versionen der ViKo-Tools werden nur von zwei Personen genutzt und nur bei Zoom (P2 und P8).
- **Assistive Technologien:** Alle acht Personen verwenden einen Screenreader, davon vier JAWS, eine NVDA, eine Orca und zwei iPhone bzw. Apple Voiceover. Drei Teilnehmer*innen haben zusätzlich eine Braillezeile angeschlossen (P3, P7, P8). Zwei Sehrestler (P4, P8) benutzen außerdem eine Vergrößerung/Lupe.
- **Erfahrung:** Sieben von acht Personen nutzen assistive Technologien seit mindestens vier Jahren und schätzen sich selbst als sichere Nutzer*innen ein. Nur P1 ist die Nutzung mit etwa einem Jahr noch etwas fremd, er*sie wertet sich demnach auch am unsichersten (2-3 auf einer Skala 1-5, wobei 5 "fließend" wäre).

Den Forscher*innen nutzen eine Premiumlizenz für Zoom bei der Ausführung der Studie. Für BigBlueButton und WebEx stehen keine Premiumlizenzen zur Verfügung. Dennoch können im Test alle Funktionen genutzt werden, allerdings müssen manche Interviews nach Ablauf der Zeit von 50 bzw. 60 Minuten noch einmal neu gestartet werden. Da die Interviews zwischen dem 08.12.2021 und dem 03.01.2022 durchgeführt werden, wird Zoom in den Versionen 5.8.7. bis 5.9.1., BigBlueButton 2.3. und WebEx 41.11.0.20717 und 41.12.0.20899 (ab dem 13.12.) genutzt.

Digitale Anwendungen wie ViKo-Tools unterliegen fortlaufenden Optimierungen durch die Entwickler*innen, sodass kein Anspruch auf Gültigkeit der Aussagen aus den Interviews für spätere Versionen der Tools erhoben werden kann. Zum jetzigen Zeitpunkt

⁴⁹ Vgl. Shachmut und Deschenes 2019, S. 448.

(26.02.2022) und unter Durchsicht der Patches neuer Versionen scheinen jedoch keine nennenswerten Änderungen in Bezug auf Barrierefreiheit erfolgt zu sein.⁵⁰ BigBlueButton ermöglicht seit dem 11.02.2022 hingegen eine Layout-Anpassung durch den*die Moderator*in, welche*r die Position und Größe von Elementen beeinflussen und so eine Hilfestellung, zumindest für Sehrestler*innen, geben könnte.⁵¹

6.4 Erhebungsmethoden

6.4.1 Leitfadengestütztes Interview

Die Erhebung der für die genannte Forschungsfrage relevanten Daten erfolgt mittels leitfadengestützter Einzelinterviews. Diese Methode eignet sich im Besonderen für die vorliegende qualitativ-interpretative Studie, weil sie in ihrer Struktur relativ frei ist und dadurch ein Gesprächsklima unterstützt, das das Miterleben der Lebenswelt sehbeeinträchtigter Menschen bei der Nutzung der ViKo-Tools ermöglicht, denn sie „öffne(...) so einen Zugang zu einer sich entfaltenden Vorstellungs-, Interessen- oder Gefühlswelt des Probanden.“⁵²

Der semi-strukturierte Leitfaden erlaubt es den Forschenden von der Reihenfolge der Fragen abzuweichen und Impulsen nachzugehen, wenn die Teilnehmer*innen interessante Gedankengänge äußern, die z. B. über das enge Korsett eines Fragebogens hinausgehen.

Inhaltlich wird jedes Interview in vier Teilbereiche aufgeteilt.

Einleitend stellen sich alle Autor*innen vor, erklären ihre Aufgabe für die Dauer der Befragung und bedanken sich bei den Teilnehmenden für ihre Zeit und ihr Interesse. Zudem wird das Thema Datenschutz angesprochen und versichert, dass alle personenbezogenen Daten anonymisiert werden, sodass kein Rückschluss auf die jeweilige Person möglich ist. Um auch Reaktionen wie z. B. das Heben der Hand, das Aufblitzen von Reaktionen sowie die Inhalte und Unsicherheiten bei der Bildschirmfreigabe im Nachgang logisch nachvollziehen zu können, wird sich auf die Aufnahme von Ton und Video geeinigt, die nach dem Einverständnis der Teilnehmenden erst nach dem zweiten Teilbereich gestartet wird. Zusätzlich zur Aufnahme übernimmt eine*r der Autor*innen das Protokollieren des Interviews. Außerdem wird sich Zeit genommen, um offene Fragen und den Zweck der Forschung zu klären. Alle Teilnehmer*innen bekommen die Anweisung, ähnlich eines think-aloud-Protokolls ganz offen zu sprechen, was sie zu jeder Zeit tun, unabhängig davon, ob sie gerade feststecken. Daneben sollen sie versuchen, die Funktion auf der unter Kap. 6.4.2 dargelegten Bewertungsskala einzuschätzen.

In einem zweiten Teil werden statistische Daten erhoben, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten bzw. um daraus möglicherweise Hypothesen zu Zusammenhängen zu entwickeln. Diese Daten umfassen die Art der Beeinträchtigung, die Dauer, seit wann diese besteht, welche Hilfstechnologien genutzt werden, eine Selbsteinschätzung zur Sicherheit im Umgang mit den eigenen assistiven Technologien sowie die technischen Fakten zum in diesem Moment genutzten Endgerät, Betriebssystem und Browser (oder der App).

⁵⁰ Vgl. WebEx Helpcenter 2022.

⁵¹ Vgl. K3 Innovationen GmbH, Hosting-Angebot für BigBlueButton 2022.

⁵² Niebert und Gropengießer 2014, S. 125.

Im dritten Teil wird den Teilnehmer*innen die Aufgabe gestellt, nacheinander einige Funktionen der ViKo-Tools zu finden und auszuprobieren. Die inhaltlich relevant erscheinenden Kommentare – z. B. bei der Bewertung der Barrierefreiheit der jeweiligen Funktionen – werden dabei zusätzlich zu der laufenden Aufnahme protokolliert. Zwar haben die Interviewfragen eine logische Abfolge, in der Praxis zeigt sich ein Abweichen davon jedoch häufig als bessere Alternative, um den aktuellen Gedankengang der Teilnehmer*innen nicht zu unterbrechen. Oft stellt sich im Verlauf der Interviews heraus, dass Bewertungen für Funktionen aus diversen Gründen noch einmal angepasst werden müssen. Diese Möglichkeit lassen die Forschenden offen. Zudem werden die Teilnehmer*innen motiviert, Vergleiche zwischen Funktionen oder zwischen genannten Problemen zu ziehen, indem z. B. gefragt wird, ob die Schalter beim Mikrofon ebenso „krude“⁵³ beschriftet seien wie soeben beim Video. Ebenso gilt es, verschiedene Aspekte der Gesprächsführung zu beachten, um eine angenehme Atmosphäre zu schaffen: Da das Durchtabben durch die Funktionen Stress erzeugen kann, wenn gleichzeitig gesprochen wird, werden bewusst längere Pausen in der Kommunikation eingehalten. Im Zweifelsfall stellen die Untersuchenden Fragen wie „Wo befinden Sie sich gerade?“, „Was tun Sie gerade?“ oder „Hängen Sie irgendwo?“, ohne das Nicht-Finden als negativ konnotiertes Nicht-Können zu werten. Die Maxime, möglichst wenig einzugreifen, wird nur als letztes Mittel durch die blinde Forschende der Gruppe aufgelöst, die dann einen Weg aufzeigen oder Tipps geben kann. Zudem wird versucht, keine Suggestivfragen zu stellen, keine eigenen Meinungen zur Barrierefreiheit des jeweiligen ViKo-Tools einzubringen und nicht zu unterbrechen. So bleibt der Fokus auf der lebensweltlichen Perspektive der Teilnehmer*innen, deren Treffen auf ein Problem sowie deren Suche nach einer Lösung.

Im abschließenden Teil wird den Teilnehmer*innen nochmals gedankt und zusammen überlegt, ob zeitnah ein weiteres Tool getestet werden kann. Sofern zu diesem Zeitpunkt schon andere Interviews erfolgt sind, werden diese an diesem Punkt miteinander verglichen. Zudem wird nach allgemeinen Wünschen zur Barrierefreiheit von ViKo-Tools und nach der Einstellung zum Datenschutz gefragt.

Der Verweis auf die Originaldaten in den angelegten Tabellen, die nachvollziehbar kommunizierte Notwendigkeit der Interviewaufnahme, der Fokus auf die Wichtigkeit der Mitarbeit der Teilnehmer*innen, ohne deren „Leistung“ zu beurteilen sowie Querverweise auf die vorherigen Kommentare entsprechen Mayrings Gütekriterien der Validität der Datenerhebung.⁵⁴

6.4.2 Bewertungsskala

Die in dieser Studie zum Einsatz kommende Bewertungsskala orientiert sich an der 7-stufigen Skala einer Bachelorandin, die zwölf blinde oder sehbeeinträchtigte Teilnehmer*innen beim Test der Lernplattform OPAL begleitet hat. Die Unterschiede in der 7-stufigen Skalierung sind aus Sicht der Forschenden jedoch nicht immer klar: *4 – Nutzung des Systems wird erschwert, verhindert die Nutzbarkeit jedoch nicht; 5 – Die Nutzung des Systems ist unnötig kompliziert oder verwirrend, verhindert die Nutzbarkeit jedoch nicht.*⁵⁵ Daher wird entschieden, die Skala auf fünf Stufen anzupassen. Die Abstufungen werden dabei wie folgt vorgenommen:

5 – Die Funktion ist problemlos zugänglich bzw. barrierefrei nutzbar.

⁵³ P3 Zoom (07:04).

⁵⁴ Mayring 2010, zitiert nach Niebert und Gropengießer 2014, S.123f.

⁵⁵ Vgl. Einert 2021, S. 39

- 4 – Die Funktion ist mit kleinen Schwierigkeiten zugänglich bzw. beinahe barrierefrei.
- 3 – Die Funktion ist nicht intuitiv zugänglich und könnte barrierefreier gestaltet werden.
- 2 – Die Funktion ist mit größeren Schwierigkeiten zugänglich bzw. barrierereich.
- 1 – Die Funktion ist nicht zugänglich bzw. mit unüberwindbaren Barrieren verbunden.

Mithilfe dieser Skala soll die Einschätzung der Ergebnisse aus den Interviews erleichtert und besser zugänglich gemacht werden. Die Reduzierung der Stufen soll den Teilnehmer*innen ermöglichen, eine differenzierte Einschätzung abzugeben, ohne dabei den Überblick über die Bedeutung der Stufen zu verlieren.

Anschließend werden alle Punktebewertungen in eine Excel-Tabelle übernommen, die zusätzlich statistische Daten zu den interviewten Personen enthält. So können in einem weiteren Schritt z. B. Hypothesen zu Zusammenhängen zwischen der Selbsteinschätzung in der Sicherheit der Nutzung assistiver Technologien, der Dauer der Nutzung derselben sowie einer positiven bzw. negativen Einschätzung der ViKo-Tools gebildet und überprüft werden.

6.5 Auswertungsmethoden

6.5.1 Auswertung der Kommentare

Die Auswertung der Kommentare erfolgt nach einem an die qualitative Inhaltsanalyse⁵⁶ angelehnten Verfahren, das im Folgenden erläutert wird.

Zunächst werden sämtliche Audioaufnahmen der Interviews transkribiert. Anschließend werden die Kommentare der Teilnehmer*innen in Analyse-Einheiten unterteilt. Als Mindestgröße des einzuteilenden Textes gilt dabei ein Satz. Da im Verlauf der Studie deutlich wird, dass viele Erkenntnisse auch noch nach der eigentlichen Testung der jeweiligen Funktion entstehen können, wird darauf geachtet, dass spätere Aussagen zu der gleichen Funktion oder ähnlichen Themen nach Möglichkeit zu einer Analyse-Einheit zusammengefasst werden. Mit Mayring und Fenzl ausgedrückt bedeutet das, dass als Kontexteinheit das gesamte Interview genutzt wird.

Die Kommentare, die für die Studie als nicht relevant eingestuft werden, werden nicht mit aufgenommen. Da diese Einstufung nur durch jeweils eine*n der Forschenden durchgeführt wird, werden zunächst auch die Passagen aufgenommen, bei denen Zweifel über ihre Relevanz besteht. Alle Analyse-Einheiten werden nun – sortiert nach den Tools – in ein gemeinsames Excel-Dokument⁵⁷ übertragen und weiter untersucht bzw. ausgewertet. Um die Reliabilität der Studie zu gewährleisten, stimmen anschließend jeweils zwei Forschende für jede Analyse-Einheit über folgende Punkte ab:

1. Welcher Haupt- bzw. Nebenkategorie der Studie ist die Analyse-Einheit zuzuordnen? Ist die Einstufung in mehrere Kategorien möglich? Wenn ja, in welche?
2. Ist die Analyse-Einheit für die Beantwortung der Forschungsfrage relevant?

Nach der Abstimmung besteht die Excel-Tabelle aus den Spalten **Person, Zeit, Funktion, Hauptkategorie, Nebenkategorie, Alternative Kategorien, Bewertung** und **Anmerkung**.

⁵⁶ Vgl. Kuckartz 2018, S. 97ff.

⁵⁷ siehe Anhang.

In der Spalte "Zeit" werden alle Zeit-Codes für die in der Analyse-Einheit verwendeten Kommentare eingetragen. Die Haupt- und Nebenkategorien werden in Kap. 5.2 sowie in Kap. 6.5.1.1 erläutert. In der Spalte "Bewertung" wird eingetragen, ob die Kommentare der Analyse-Einheit positiv, negativ oder neutral gegenüber der Zugänglichkeit der getesteten Funktion oder dem Tool sind und die Spalte "Anmerkung" macht es den Autor*innen im Auswertungsprozess möglich, ihre Gedanken z. B. bei der Einteilung der Kategorie oder zur konkreten Verwendbarkeit der Analyse-Einheiten für die Studie festzuhalten.

Für die Auswertung ergeben sich nun durch die Filteroption von Excel verschiedene Möglichkeiten, wie z. B. die Filterung aller positiven oder negativen Kommentare zu einer bestimmten Funktion oder die Filterung aller Kommentare zu einem Tool, die von den Autor*innen der Kategorie Wahrnehmbarkeit zugeordnet und als negativ eingestuft sind.⁵⁸ In der qualitativen Inhaltsanalyse ist es im Normalfall üblich, eine Tabelle mit einem Kategoriensystem⁵⁹ anzulegen und die Analyse-Einheiten dort einzutragen. Da die für die Hauptkategorien verwendeten WCAG-Standards nachfolgend erläutert werden und die oben erwähnte Excel-Tabelle bereits eine Übersicht über die einzelnen Analyse-Einheiten und deren Zuordnung im Kategoriensystem liefert, wird an dieser Stelle auf eine Tabelle verzichtet. Stattdessen wird das nach den WCAG erstellte Kategoriensystem folgend erläutert und ergänzend jeweils eine Analyse-Einheit aus der vorliegenden Studie als Beispiel für die Einordnung der Kommentare in das Kategoriensystem genannt.

6.5.2 Wahrnehmbarkeit

Das Prinzip der **Wahrnehmbarkeit** beinhaltet in Bezug auf Menschen mit Sehbeeinträchtigung in erster Linie, dass geeignete **Textalternativen** für die zahlreichen Schaltflächen zur Verfügung gestellt werden. Diese müssen korrekt und für Assistenzsysteme lesbar eine zusätzliche Beschriftung aufweisen oder zum Beispiel im Falle des Chatbereichs der ViKo-Tools durch automatisches Vorlesen des Chat-Verlaufs "sichtbar gemacht werden". Zudem muss bedacht werden, dass **zeitbasierte Medien**, wie z. B. Umfragen oder Reaktionen eine nachvollziehbare, hörbare Darstellungsalternative benötigen.

Die Richtlinie der **Anpassbarkeit** kann im Kontext von ViKo-Tools z. B. durch individualisierbare Tastenkombinationen für die einzelnen Funktionen erreicht werden. Ebenfalls fallen Elemente wie z. B. eine Vergrößerungsfunktion unter die Richtlinie der Anpassbarkeit.

Mit der Richtlinie der **Unterscheidbarkeit** ist z. B. die Unterscheidbarkeit von Vorder- und Hintergrundinformationen gemeint. Auch ist dieses Kriterium gerade bei Nutzer*innen von Screenreadern relevant, da eine Unterscheidbarkeit der verschiedenen auditiv empfangenen Informationen – wie z. B. der Sprachausgabe der eigenen Navigation und der gleichzeitigen Chatkommunikation – gegeben sein muss.

⁵⁸ zu den gewählten Kodiereinheiten Vgl. Mayring und Fenzl 2014, S. 545ff.

⁵⁹ Vgl. Ulich et al., zitiert nach Mayring und Fenzl 2014, S. 549. Abb. 38.1

6.5.2.1 Beispielkommentare aus der Studie zu den Unterkategorien der **Wahrnehmbarkeit**

Textalternativen:

„Ich habe bei dieser App äh, keinen Chat wurde mir vorgelesen, obwohl - das betone ich in diesem Fall – diese Hilfefunktion Voiceover das Häkchen aktiv war.“⁶⁰

Für den Chat-Bereich existiert in diesem Beispiel offensichtlich keine geeignete Textalternative.

Zeitbasierte Medien:

„Ja also wenn ich jetzt gucke, Ich glaube sie hat mit ‘Nein‘ gestimmt, dann ist da ein rotes Kreuz neben dem Bild, genau aber das hätte ich jetzt nicht mitbekommen wenn Sie das nicht gesagt hätten.“⁶¹

Die Abstimmungsergebnisse werden immer nur für eine gewisse Zeit eingeblendet, somit handelt es sich um ein zeitbasiertes Medium. In diesem Beispiel hat der*die Teilnehmende das Ergebnis nicht automatisch mitgeteilt bekommen. Es war somit für sie*ihn nicht wahrnehmbar.

Anpassbarkeit:

„Ja also die wurde direkt im Vollbild gestartet bei mir, das kann ich sehen. Der Bildschirmleser hat nur ‘Rahmen‘ gesagt. Ja, ich kann damit natürlich nichts anfangen, also nichts von der Präsentation lesen mit dem Bildschirmleser, Aber ja wenn ich das vergrößere, dann kann ich dir die Folie sehen.“⁶²

Da die*der Teilnehmer*in die Folie mit der Vergrößerungsfunktion wahrnehmen kann, ist die Größe der Folie anpassbar. Daher wird diese Analyse-Einheit der Unterkategorie Anpassbarkeit zugeordnet.

Unterscheidbarkeit:

„Vielleicht anfangs herauszufinden, in welchen Raum man jetzt gehen soll, ob das jetzt der erste oder fünfte oder welchen das auch immer jetzt ist, das ist vielleicht nicht so 100%ig gegeben. Weil da steht dann zum Beispiel Level 0 Raum 1. Als ich dann im Raum drin war, konnte ich ja auch sehen, dass ihr auch hier drin wart.“⁶³

Es ist hier für P7 schwer, die einzelnen Ebenen der Räume zu unterscheiden.

6.5.3 Bedienbarkeit

Zum Prinzip der **Bedienbarkeit** gehört zunächst, dass alle Funktionen **mit der Tastatur zugänglich** sein müssen. Außerdem muss den Nutzer*innen **ausreichend Zeit** zur Verfügung gestellt werden, um im Falle von ViKo-Tools z. B. Breakout Sessions zu betreten oder an Umfragen teilzunehmen. Zur Bedienbarkeit gehört ebenfalls, dass keine **Anfälle** – insbesondere Epilepsie – durch die Nutzung ausgelöst werden können. Diese Richtlinie kommt im Fall der vorliegenden Forschung nicht zum Tragen und wurde entsprechend nicht berücksichtigt. Die Richtlinie der **Navigierbarkeit** beinhaltet für die vorliegende Forschung in erster Linie einen logischen Aufbau der

⁶⁰ P6 (01:24:48)

⁶¹ P4 (01:06:26)

⁶² P4 (01:02:18)

⁶³ P7 (33:19)

Fokusreihenfolge⁶⁴ und nachvollziehbare Standorte der einzelnen Funktionen. Auch Tastenkombinationen (Shortcuts), mit denen sich die Funktionen direkt ansteuern lassen, fallen unter das Prinzip der Bedienbarkeit.

6.5.3.1 Beispielkommentare aus der Studie zu den Unterkategorien der **Bedienbarkeit**

Zugänglichkeit mit der Tastatur

„Zoom hat viele Tastenkombinationen und die helfen mir und ja, die sind ganz gut. Zum Beispiel: Jetzt, wenn ich möchte die Meeting-Befehle zu haben, ich drücke Alt Control und Shift“⁶⁵

Die Einordnung der Kommentare in die Unterkategorie "Zugänglichkeit mit der Tastatur" erfolgt in den meisten Fällen beim Thema Tastenkombinationen.

ausreichend Zeit

„Die Wege mit dem Durchtabben sind am Anfang ein bisschen länger, weil ich mich eben mit den Short Cuts noch nicht auskenne.“⁶⁶

Hier wird der Faktor der benötigten Zeit zur Bedienung thematisiert, deswegen wird dieser Kommentar in die Unterkategorie "ausreichend Zeit" eingeordnet.

Navigierbarkeit

„Gut mit dem rum Tabben, man kommt schon dahin. Die Schalter sind ja schon was aussagend.“⁶⁷

Hier wird darauf hingewiesen, dass mittels Tabben zu einer bestimmten Funktion hin navigiert werden kann.

6.5.4 Verständlichkeit

Mit dem Prinzip der **Verständlichkeit** ist impliziert, dass **Texte verständlich und lesbar** sind. Diese Richtlinie bezieht sich im Falle von ViKo-Tools in erster Linie auf verständliche Beschriftungen der einzelnen Funktionen. Auch die **Vorhersehbarkeit** z. B. in der Menüführung der Tools oder im Verhalten bei der Aktivierung/Deaktivierung einzelner Funktionen zählt zu dieser Richtlinie. Im Zweifel soll eine **Hilfestellung bei der Eingabe** zur Verständlichkeit beitragen. Bei der Nutzung von ViKo-Tools durch sehbeeinträchtigte Menschen kann diese Hilfestellung insbesondere geleistet werden, indem Untermenüs korrekt angesagt werden oder der aktuelle Status der Funktionen bei deren Erreichen durchgegeben wird: z. B. „Ihre Kamera ist aktuell aktiviert“.

⁶⁴ Die Fokusreihenfolge ist z. B. wichtig, wenn eine bestimmte Funktion wie das Mikrofon aktiviert wird. Anschließend kann bspw. der Fokus der Tastatur auf der Funktion verbleiben oder wieder an eine bestimmte Ausgangsposition versetzt werden. Je "tiefer" man für eine bestimmte Funktion navigieren muss, desto wichtiger ist hierbei eine nachvollziehbare Fokusreihenfolge.

⁶⁵ P2 (00:30)

⁶⁶ P7 (27:18)

⁶⁷ P1 (09:38)

6.5.4.1 Beispielkommentare aus der Studie zu den Unterkategorien der **Verständlichkeit**

Texte verständlich und lesbar

„Stummschaltung auf, also der sagt mir, 'Stummschaltung auf' ... aber dann sagt er mir ... sagt er mir ... 'gegenwärtig Ton ausgeschaltet' Das können Sie notieren, weil das ist falsch, der Ton ist an. (07:00) Man weiß es nicht genau. Wenn man nicht diese Anweisung hat, dass das Wörtchen 'auf' oder 'aus' die eigentliche Angabe ist.“⁶⁸

Da sich der Kommentar darauf bezieht, dass die Beschriftung nicht eindeutig ist, wird dieser in die Unterkategorie "Texte verständlich und lesbar" eingeordnet.

Vorhersehbarkeit

„Also ich Tabbe mich wieder durch bis zur Reaktion und da muss ich jetzt wieder durch alle durch und jetzt habe ich ein 'Yes' gefunden und da drücke ich jetzt mal drauf.“⁶⁹

Hier wird durch das gleiche Verhalten der Navigation beim Durchtabben die Vorhersehbarkeit positiv beschrieben.

Hilfestellung bei der Eingabe

„Also wenn ich jetzt erstmal nichts reinschreibe, dann steht hier erstmal 'tippen sie ihre Nachricht hier', gut, ich meine, das heißt natürlich für mich, ich weiß im Grunde: Hier handelt sich eigentlich um ein Eingabefeld. Aber der Screenreader sagt mir jetzt hier nicht(...) dass es sich (...) bei dem Element vor dem Fensterelement (...) um ein Eingabefeld handelt. Aber im Grunde weiß ich, wenn er mir jetzt sagt 'Tippen Sie Ihre Nachricht hier', (...) dann kann ich wohl auch schreiben.“⁷⁰

Hier wird durch das Tool eine Hilfestellung bei der Eingabe geleistet, da eine akustische Rückmeldung darüber erfolgt, dass sich die Testperson gerade im Eingabefeld befindet.

6.5.5 Robustheit

6.5.5.1 Beispielkommentar aus der Studie zu der Unterkategorie der **Robustheit**

Kompatibilität

Mit Robustheit ist die technische **Kompatibilität** mit den verschiedenen eingesetzten Hilfstechnologien gemeint. Hier also z. B. die verschiedenen eingesetzten Screenreader wie NVDA oder JAWS sowie andere Technologien wie die Braillezeile.

„Das Eingabefeld ist für JAWS zumindest schon mal problematisch, solange man nichts reingeschrieben hat. Das Eingabefeld ist aber noch in mehreren Hinsichten problematisch, weil das Eingabefeld nicht als Eingabefeld erkannt wird. (...) Die benutzen hier eigene Fensterklassen, die der Screenreader irgendwie nicht kennt oder vielleicht haben sie die auch nicht beschriftet, ich weiß nicht.“⁷¹

Hier wird die Robustheit des Eingabefeldes mit dem Screenreader JAWS in Frage gestellt.

⁶⁸ P1 (06:25)

⁶⁹ P4 (01:05:55)

⁷⁰ P3 (16:58)

⁷¹ P3 (16:38)

6.5.6 Auswertung der Skala

Die fünf-stufige Skala⁷² stellt eine möglichst gleichmäßige Abstufung im Sinne einer symmetrischen Skala dar. Bei einer Bewertung von unter 3 Punkten ist die jeweilige Funktion "barriere-reich" bzw. "mit unüberwindbaren Barrieren" verbunden. Infolgedessen sollten die einzelnen Funktionen eine Mindestpunktzahl von 3 aufweisen, um von sehbeeinträchtigen und blinden Menschen angenehm genutzt werden zu können. Daher liegt es nahe, Bewertungen ab 3 Punkten als "bestanden" zu werten.

Jede*r Teilnehmer*in vergibt in den acht Kategorien eine Punktzahl von 1 bis 5. Werden diese addiert, so ergibt sich rein rechnerisch eine Höchstpunktzahl von 40 und eine Mindestanforderung von 24 Punkten. Eine tabellarische Darstellung soll hierbei folgende Vorteile bieten: Einerseits kann sehr schnell überprüft werden, wie viele Punkte jede*r Teilnehmer*in einer einzelnen Funktion zuspricht und wie viele den acht insgesamt. Andererseits wird deutlich, welche Funktionen von (fast) allen Teilnehmer*innen als unzugänglich oder barrierefrei angesehen werden. Zusätzlich wird um eine Einstufung des gesamten Tools gebeten, denn letztendlich zählt nicht das arithmetische Mittel aus den vergebenen Punkten der durch die Forschenden festgelegten Kategorien, sondern die Gewichtung durch die Testenden selbst: Möglicherweise ist der private Chat nicht zugänglich, wird von der Person allerdings nicht als entscheidend gewichtet.

In der Praxis stellt sich die Einordnung insbesondere der Bildschirmfreigabe auf der oben erläuterten Skala als problematisch heraus. Zwar wird die Funktion von allen Teilnehmer*innen als negativ betrachtet, weil die Wahrnehmung einer geteilten Präsentation nicht möglich ist, jedoch zieht diese Ansicht nicht immer eine Bewertung mit einer 1 nach sich:

„Das ist ja, wie wenn du mir ein Stück Papier in die Hand gibst und sagst: ‘Schau dir das mal an.’ Das redet auch nicht mit mir, sag ich jetzt mal. So ist das natürlich, wenn du das in die digitale Welt rüber nimmst, ist das ja auch so. Wenn ich deswegen jetzt ne 1 gebe, sag ich aber ein Stück weit, dass das Programm schlecht ist. Das kann ich in dem Moment gar nicht sagen. Weil das Programm in dem Moment etwas anbietet, was ich nicht auswerten kann, aber nicht, weil es nicht barrierefrei angeboten wird, sondern weil es mit Sehsinn angeboten wird, der mir grundsätzlich abgeht.“ (P8, WebEx, 45:00)

Obwohl durchaus Unterschiede in der Zugänglichkeit – wenn schon nicht in der Nutzbarkeit – der einzelnen Tools hinsichtlich der Bildschirmfreigabe erkennbar sind, zeigt sich das eingeführte Punkteschema an dieser Stelle nicht hilfreich. Dennoch werden die Unterschiede in Kapitel 7 durch die Kommentare der Teilnehmer*innen sichtbar dargestellt.

Ähnlich verhält es sich mit der Umfragefunktion, die in den einzelnen Tools unterschiedlich implementiert wird und daher erst in einem späteren Schritt als Untersuchungsgegenstand hinzugezogen worden ist. Aufgrund dessen ist der Datensatz bei den ersten Testpersonen lückenhaft und kann somit nicht genau wie die vorherigen Funktionen ausgewertet werden.

Nach Elimination der Bildschirmfreigabe sowie der Umfragefunktion werden folgende elementare Aspekte der ViKo-Tools mit der Punkte-Skala verglichen: Der Start der Sitzung, die Bewegung in der Oberfläche, die Kamera, das Mikrofon, der allgemeine und der private Chat (separat!), der Breakout-Raum sowie das Heben der Hand.

⁷² Vgl. Kap. 6.4.2.

7 Ergebnisse der Erhebung

7.1 Zoom

7.1.1 Ergebnisse der Skala

Zoom									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Mittelwert
Start Sitzung	2	5	5	5	5	3	4	5	4,25
Bewegung Oberfläche	4	4	4	2	4	3	5	5	3,88
Kamera	5	5	4	5	5	4	5	5	4,75
Mikrofon	2	5	3	5	5	5	4	4	4,13
allgemeiner Chat	2	5	3	4	4	2	4	5	3,63
privater Chat	2	5	2	3	4	2	4	5	3,38
Breakout Räume	3	5	3	5	4	2	4	4	3,75
Hand heben	4	4	4	4	5	3	5	4	4,13
Gesamtpunktzahl Funktionen	24	38	28	33	36	24	35	37	31,88
Gesamtbewertung Tool	3	5	4	4	4	x	4	5	4,14

Tabelle 1: Auswertung der Abfrage zu den Funktionen von Zoom

Zoom wird von allen Teilnehmer*innen (P1 bis P8) vergleichsweise positiv eingeschätzt. Bei der Gesamtbewertung erhält das Tool eine durchschnittliche Punktzahl von 4,14 von 5 bzw. in den acht zuvor festgelegten Kategorien 31,88 von 40 Punkten. Die Mindestanforderung wird bei allen Testungen erreicht, wobei P1 und P6 mit genau 24 Punkten die niedrigste Gesamtpunktzahl vergeben. Am besten schneidet die Funktion "Kamera" ab, welche nie weniger als 4 Punkte erhält. Auch der Start der Sitzung (\bar{x} 4,25), das Heben der Hand (\bar{x} 4,13) und das Mikrofon (\bar{x} 4,13) werden mit durchschnittlich mehr als 4 Punkten positiv bewertet. Schwierigkeiten zeigen sich dagegen vor allem im privaten Chat (\bar{x} 3,57), der von P1, P3 und P6 mit nur 2 Punkten bzw. von P4 mit 3 Punkten versehen wird, was ein Hinweis auf Barrieren bei der Nutzung mit assistiven Technologien sein kann. Am wenigsten Punkte vergeben P6, der*die die App-Version nutzt und die*der relativ unerfahrene P1: Diese beiden geben drei- bzw. viermal eine Bewertung von nur 2 von 5 möglichen Punkten ab. Daraus könnte gefolgert werden, dass die Browser-Version und mehr Erfahrung die Zugänglichkeit erleichtern. P2, P5, P7 und P8 kommen mit Zoom sehr gut zurecht und haben – zumindest nach Einschätzung auf der Skala, denn sie vergeben immer mindestens 4 Punkte – wenig auszusetzen.

7.1.2 Auswertung der Kommentare der Teilnehmer*innen zur Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen von Zoom

Mikrofon an- / ausschalten

Das An- bzw. Ausschalten des Mikrofons wird insgesamt als barrierefrei wahrgenommen und insbesondere bei Kenntnis der Tastenkombination als komfortabel empfunden. Ebenso wird die auditive Rückmeldung über eine erfolgte Stummschaltung oder Aktivierung des Mikrofons positiv kommentiert.⁷³ Mehrere Teilnehmer*innen bemängeln jedoch eine irritierende Übersetzung aus dem Amerikanischen, da der Schalter mit „Stummschaltung auf“ bezeichnet wird. Dies könne zu Unsicherheiten führen, ob das Mikrofon an- oder ausgeschaltet ist.⁷⁴

Kamera an- / ausschalten

Die Nutzung der Kamera wird durchweg als barrierefrei empfunden. Die Teilnehmer*innen äußern sowohl, dass sie die korrekte Beschriftung des Schalters mit "stop Video" und "start Video", als auch jeweils ein akustisches Signal für das Starten bzw. Stoppen der Kamerafunktion mitgeteilt bekommen.⁷⁵ Mehrfach positiv hervorgehoben wird, dass zusätzlich die erforderliche Tastenkombination genannt wird, wenn der Schalter manuell durch Tabben angewählt wird.⁷⁶

Abstimmen

Beim Abstimmen werden von den meisten Teilnehmer*innen Barrieren wahrgenommen.⁷⁷ Wenn die Abstimmungstaste gedrückt wird, gibt es keine auditive Rückmeldung darüber, ob die Abstimmung tatsächlich erfolgt ist. Zudem wird es als umständlich empfunden, per Tabben zu den Abstimmungstasten zu gelangen. Es wird bemängelt, dass keine automatische Benachrichtigung erfolgt, wie die Abstimmung ausgefallen ist.

Einem geteilten Bildschirm folgen

Keiner*m der vollblinden Teilnehmer*innen ist es – trotz eingesetzter Hilfstechnologien – möglich, einer geteilten Bildschirmpräsentation zu folgen. Es wird jedoch angemerkt, dass eine akustische Mitteilung erfolgt, wenn eine Bildschirmfreigabe gestartet oder beendet wird. Einer*m der nicht vollblinden Teilnehmer*innen ist es hierdurch möglich, mittels Hineinzoomen die geteilte Präsentation zu sehen.⁷⁸

Den eigenen Bildschirm teilen

Beim Versuch den Bildschirm zu teilen, kommt es zu unterschiedlichen Einschätzungen der Barrierefreiheit. Manche Testpersonen äußern mehr Probleme dabei, die Funktion zu finden und empfinden die Navigation innerhalb der Funktion als schwierig⁷⁹, während andere Teilnehmer*innen ohne Probleme gezielt Inhalte freigeben können und sich gleichzeitig darüber freuen, auch ihren Ton zur Freigabe auswählen zu

⁷³ Vgl. P2 (05:35); P3 (10:25); P5 (09:04).

⁷⁴ Vgl. P7 (06:37); P8 (14:36); P1 (06:25).

⁷⁵ Vgl. P5 (08:40); P7 (04:37); P3 (12:37); P3 (12:09, 13:29); P1 (09:10); P8 (33:56).

⁷⁶ Vgl. P7 (04:37); P3 (12:37).

⁷⁷ Vgl. P4 (01:05:55, 01:06:26); P5 (31:50); P7 (20:11).

⁷⁸ Vgl. P3 (39:40); P2 (22:55); P1 (45:10); P7 (23:32).

⁷⁹ Vgl. P1 (03:15, 10:06, 16:24); P6 (18:53).

können. Zudem wird der vorhandene Shortcut zum Bildschirm teilen und zum Stoppen des Teilens positiv bewertet.⁸⁰

Breakout Sessions beitreten / verlassen

Auch bezüglich des Beitretens und des Verlassens von Breakout Sessions gehen die Kommentare der Teilnehmer*innen sowohl in eine positive als auch in eine negative Richtung. Es wird bemängelt, dass sich die Funktion per Durchtabben schwierig finden lasse, da sie sich in einem Untermenü befinde. Zudem wird die Logik hinter der Bezeichnung der einzelnen Breakout Sessions – z. B. „Level 0 Raum 1 offen“ nicht von allen Teilnehmer*innen als verständlich wahrgenommen. Manche Teilnehmer*innen können nicht erkennen, ob beim Betreten eines neuen Raumes ihr Mikrofon deaktiviert oder aktiviert ist.⁸¹ Andere Teilnehmer*innen äußern sich zu der Nutzung der Breakout Sessions insgesamt positiv, da sie z. B. die benötigten Shortcuts zum Betreten und Verlassen der Räume kennen oder die von Zoom erhaltenen auditiven Hinweise zur Navigation als schlüssig und hilfreich erachten.⁸²

Die Chat-Funktionen nutzen

Beim Nutzen der Chat-Funktion wird eine generell für alle getesteten Tools vorhandene Barriere für sehbeeinträchtigte Menschen mehrfach genannt: Wenn die Sprachausgabe für andere Dinge genutzt wird, wie z. B. für die Navigation, dann werden die in diesem Moment eingehenden Nachrichten nicht weiter vorgelesen. Zudem werden die Navigationswege bei der Nutzung des Chatbereichs als komplex kritisiert. Die Teilnehmer*innen wünschen sich in diesem Zusammenhang erweiterte Navigationsmöglichkeiten wie z. B. Shortcuts, um zum Ende oder Anfang des Chatbereichs springen zu können oder um zur Auswahlliste der zum Chatten verfügbaren Personen zu gelangen. Auch wird bemängelt, dass es eine missverständliche Beschriftung der Funktion „private Nachricht senden“ gibt, die ein/e Teilnehmer*in mit „von mir an alle (Direktnachricht)“ angesagt bekommt.⁸³ Dennoch geben alle Teilnehmer*innen an, dass sie eingehende Chatnachrichten wahrnehmen können und es ihnen gelinge, Nachrichten sowohl privat als auch öffentlich zu versenden.

Start der Sitzung

Allen Teilnehmer*innen ist es möglich, der Zoom-Sitzung beizutreten. Mehrfach wird angemerkt, dass ein Beitritt in eine Sitzung ohne Passwortschutz noch barrierefreier sei.

Hand heben / senken

Das Heben und Senken der Hand fällt den meisten Teilnehmer*innen leicht, wobei viele zusätzlich die dafür vorhandene Tastenkombination kennen. Es wird zudem angemerkt, dass eine auditive Information sowohl für das Heben als auch für das Senken der Hand erfolgt. Dabei bemängelt ein Teilnehmer, dass er hierbei regelmäßig leichte Verzögerungen dieser auditiven Benachrichtigung habe.⁸⁴

⁸⁰ Vgl. P3 (52:02, 52:04).

⁸¹ Vgl. P2 (18:03); P3 (56:34, 57:23, 01:01:46, 01:02:52); P4 (59:32); P7 (28:33, 33:19).

⁸² Vgl. P1 (35:25, 36:22, 39:50); P3 (01:00:06); P4 (58:34, 01:00:02); P5 (37:08); P7 (31:00); P8 (55:48, 57:25).

⁸³ Vgl. P3 (19:39-20:36); P7 (15:31).

⁸⁴ Vgl. P1 (53:35, 56:20); P3 (29:58); P5 (27:54); P8 (38:57).

7.1.3 Auswertung der Kommentare zur Barrierefreiheit von Zoom sortiert nach WCAG-Standards

Zur Wahrnehmbarkeit geben die acht Teilnehmer*innen insgesamt 43 verwertbare Kommentare ab, von denen 23 positiv, 16 negativ und 4 neutral ausfallen. Die meisten Kommentare beziehen sich dabei auf **Textalternativen**. Als angenehm wird insbesondere empfunden, dass es viele auditive Benachrichtigungen gebe und die Schalterbeschriftungen greifbar seien: Die Screenreader benachrichtigen über den Start und das Beenden der Kamera⁸⁵, über den Beitritt neuer Teilnehmer*innen⁸⁶, den Start einer Bildschirmfreigabe⁸⁷ und das Heben der eigenen Hand⁸⁸. Auch die Chat-Funktion ist laut den Teilnehmer*innen aufgrund diverser auditiver Signale und dem Vorlesen ein- und ausgehender Nachrichten gut wahrnehmbar.⁸⁹ Beim Betreten der Breakout-Räume sind die Teilnehmenden unterschiedlicher Meinung: Während P5 und P8 über die Öffnung der Räume und das anschließende Betreten unterrichtet werden, sodass ihnen auch ohne vorherige Erfahrungen die Teilnahme möglich ist⁹⁰, bekommen P3, P4 und P7 davon nichts mit.⁹¹ Beim Verlassen äußert sich ein*e Teilnehmende*r, dass ihr*ihm nicht mitgeteilt werde, dass sie*er im Hauptraum wieder stumm geschaltet sei.⁹² Die Reaktionen der Teilnehmenden, u. a. auf eine Umfrage, können dagegen von keiner*m der Proband*innen wahrgenommen werden, außer, es werde manuell auf die Ansicht „Teilnehmer“ gewechselt und dort der jeweilige Status abgefragt.⁹³ Auch die Rückmeldung, ob man selbst mit „ja“ oder „nein“ abgestimmt hat, bliebe aus.⁹⁴ Diese Darstellung **zeitbasierter Medien** kommentiert ein*e Teilnehmer*in so:

„Ne, also das ist ja, das kann sich ja dauernd ändern! Und so will man das nicht rausfinden auf jeden Fall. Also gut ist das nicht.“⁹⁵

Die Wahrnehmbarkeit nach **Anpassung** an barrierearme Darstellungsformen bewertet ein*e Teilnehmende*r neutral damit, dass sie*er diese nur bedingt beurteilen könne:

„Ich kann nur erreichen, was ich finde und ich kann nur finden, was ich wahrnehme und was ich nicht wahrnehme, ist nicht da (...) Insofern messe ich das eher daran: Kann ich die Aufgabe lösen? Ja, ich kann einem Meeting beitreten, ich kann Dinge tun wie - ich kann den Chat verfolgen, ich kann gezielt jemanden anschatten einzeln oder die Gruppe, ich kann den Ton ein- oder ausschalten, Video ein- oder ausschalten.“⁹⁶

Der*die Smartphone-Nutzer*in beschreibt die Lesereihenfolge als logisch und linear:

„In der Regel bewege ich mich mit Voiceover, das heißt mit Fingern, Wischgesten links rechts in aller Regel und gegebenenfalls auch mit den Schalterflächen 'erweitert' oder 'Teilnehmer'. (...) Ich bewege mich, um von Schalterfläche zu

⁸⁵ Vgl. P8 (00:23), 33:56); P6 (09:25).

⁸⁶ Vgl. P3 (48:40); P8 (00:50).

⁸⁷ Vgl. P3 (39:40); P7 (23:32); P8 (20:04).

⁸⁸ Vgl. P1 (56:20); P3 (29:58); P8 (38:57).

⁸⁹ Vgl. P3 (17:54); P4 (54:50); P7 (09:15); P8 (03:22). Anm.: Wobei nicht festgestellt werden kann, ob dies an JAWS liegt oder an Zoom.

⁹⁰ Vgl. P5 (37:08); P8 (55:48+58:05).

⁹¹ Vgl. P3 (56:34); P4 (59:32); P7 (28:33).

⁹² Vgl. P7 (32:40).

⁹³ Vgl. P3 (35:02); P4 (01:06:26); P7 (20:11).

⁹⁴ Vgl. P5 (31:50).

⁹⁵ P3 (36:07).

⁹⁶ P5 (00:19).

Schalterfläche zu kommen. Und jedes Mal, wenn ich eine neue Schalterfläche berühre / draufkomme, liest Voiceover die Grundfunktion vor. Und diesen [sic!] geht dann so lange runter, bis ich bei der Funktion [bin]“⁹⁷

Die **Unterscheidbarkeit** der Ebenen z. B. bei der Bildschirmfreigabe scheint den Teilnehmer*innen klar zu sein.⁹⁸ Dagegen empfinden einige die Darstellung bei den Break-out-Räumen als problematisch: „Da steht da ‚Level 1 Hannah‘, dann steht da halt ‚Level 1 [P7], Level 1 Sarah‘, dann ‚Level 0 Raum 2‘.“⁹⁹

Die **Bedienbarkeit** von Zoom wird mit 49 Kommentaren versehen. Davon sind 27 positiv, 16 negativ und 6 neutral.

Besonders viele Kommentare liegen zur **Zugänglichkeit per Tastatur** vor, da die Proband*innen mehrfach äußern, dass es Tastenkombinationen für verschiedene Funktionen gibt.¹⁰⁰ Die Zugänglichkeit per Tab, Enter, Space und Return scheint in den meisten Fällen zu klappen.¹⁰¹ Ein*e Teilnehmer*in äußert allerdings Probleme beim Teilen des Bildschirms und beim Chat, weil ihr*ihm nicht bekannt sei, dass sie*er mit den Pfeiltasten nach links und rechts navigieren müsse.¹⁰² Ein*e weitere*r Teilnehmer*in wünsche sich noch mehr Tastenkombinationen, um z. B. direkt in die Teilnehmerliste springen, Anhänge in den Chat versenden oder Links direkt aus dem Chat heraus öffnen zu können.¹⁰³ Positiv wird dagegen bewertet, dass der gesamte Chatverlauf anzunavigieren sei und so auch ältere Nachrichten abrufbar seien¹⁰⁴ – wobei diese Funktion seit Kurzem schwerer zugänglich sei:

„Es war früher möglich, und das ist ja auch nur folgerichtig dass es so ist, dass ich (...) mit PosEnde zum letzten Chateintrag oder mit PosAnfang zum ersten Chateintrag [gehen konnte]. Das heißt, ich konnte dann einfach von da wieder nach oben gehen und schauen, wo war ich zuletzt gewesen, und kann dann von da aus wieder runterlesen. Und diese Funktion ist irgendwie kaputt gegangen seit einigen Zoom-Versionen. (...) Wenn ich jetzt die PosEnde-Taste drücke, würde ich ja normalerweise denken, ich komme zum letzten Chateintrag, aber ich bin jetzt wieder auf dem ersten Chateintrag. Und genauso verhält es sich auch wenn ich Pos1, da erwartet man das aber auch genauso. Aber wenn ich zum letzten Chateintrag möchte, dann behelfe ich mir einfach, indem ich Pos1 drücke und einmal den Cursor nach oben drücke, dann bin ich im letzten Eintrag. Das ist quasi so ringförmig gemacht.“¹⁰⁵

Bezüglich einer effizienten **Navigation** mit assistiven Technologien bewerten die Teilnehmer*innen Zoom oftmals negativ, insbesondere dann, wenn die Tastenkombinationen nicht bekannt sind. Gleich mehrere Proband*innen geben an, die Navigation per Tab alleine als mühselig zu empfinden.¹⁰⁶ Dieser Einwand gelte vor allem für die Chat-

⁹⁷ P6 (05:46).

⁹⁸ Vgl. P3 (52:04).

⁹⁹ P7 (31:00), Vgl. Dazu auch P3 (57:23).

¹⁰⁰ Vgl. P1 (03:15, 04:53, 53:35); P2 (00:30, 04:53, 07:42); P3 (16:18, 29:53, 52:02); P5 (08:40, 09:04, 27:54); P7 (04:37).

¹⁰¹ Vgl. P2 (02:05+18:03); P4 (54:12);

¹⁰² Vgl. P1 (14:17-19:10, 32:30).

¹⁰³ Vgl. P3 (25:52).

¹⁰⁴ Vgl. P3 (18:37); P8 (05:03).

¹⁰⁵ P3 (19:39).

¹⁰⁶ Vgl. P3 (02:49, 10:25, 01:02:52); P4 (01:10:10); P7 (27:18); P8 (56:45).

Funktion, in der sich die Wege unnötig lange gestalten und der aktuelle Fokus der Tastatur mitunter unklar sei:¹⁰⁷

„Jetzt kann ich entweder 3 Mal Tab drücken um in die Liste derjenigen zu kommen, die hier anwesend sind und daraus dann auszuwählen wem schreiben möchte [und dann] wieder mit Shift+Tab 3 Mal zurück[...]. Ich könnte jetzt aber auch andersrum 4 Mal Shift+Tab drücken von (...) dem Schreibfeld aus, dann wäre ich auch in dieser Teilnehmerliste und könnte dann wieder 4 Mal auch vorwärts mich wieder tabben zum Feld.“¹⁰⁸

Die langen Wege machen sich offenbar nicht nur auf der Desktop-Version, sondern auch am Smartphone bemerkbar: P6 erklärt, dass sich z. B. das Heben der Hand und das Teilen von Inhalten in Untermenüs verbergen:

„[A]so ich bin unter Stichwort 'erweitert' wieder mit Hilfe der Fingergesten bis Stichwort 'erweitert', das ist schon das etwas nerviger! Man muss nämlich erst in ein Untermenü hinein, dann in dem Untermenü sich wiederum mit dem Finger nach rechts bewegen bis zum bis zum Stichwort Chat. Dort doppelklicken. Dann ist man Chat-Funktion“;

„[A]uch das wieder erweiterte Funktion. Wieder mit Finger bewegen bis zur Funktion Handheben, dann wieder mit Finger doppelklicken, dann ist sie hier oben und es kommt gleich das nächste und (...) ich muss auch manuell wieder entheben sozusagen. Und es so nervend ist [sic!], muss ich dann wieder hin - Moment - muss wieder unter mehr. (...) Wieder manuell doppelklicken, damit ich die Hand senke“¹⁰⁹

Zur **Verständlichkeit** von Zoom äußerten sich die Teilnehmenden in insgesamt 26 Kommentaren 8-mal positiv, 13-mal negativ und 5-mal neutral.

Die **Lesbarkeit** von Schaltflächen wird nur an einer Stelle, an dieser jedoch gehäuft, negativ hervorgehoben. Drei Teilnehmende sagen aus, dass die Beschriftung beim Mikrofon fehlerhaft sei, weil bei eingeschaltetem Mikrofon „Stummschaltung auf – gegenwärtig Ton ausgeschaltet“ bzw. bei ausgeschaltetem Mikrofon „Ton aus – gegenwärtig Stummschaltung aufgeschaltet“ wiedergegeben werde.¹¹⁰ Die tatsächliche Schalterstellung sei somit unklar. Besser geregelt sei dies wiederum bei der Kamera, bei der die Schalter wieder korrekt benannt seien.¹¹¹ Eine weitere englische Beschriftung findet P4 beim Abstimmen mit „yes“.¹¹²

Die **Vorhersehbarkeit** von Aktionen durch das Betätigen von Schaltern werde z. B. durch die Ebenenbezeichnung der Breakout-Räume, aber auch beim Teilen des Bildschirms erschwert. P1 kann sich beispielsweise unter „Basisregisterkarte“ oder „Basisbildschirm“ wenig vorstellen.¹¹³ P7 kritisiert die missverständliche Beschriftung des Felds zur privaten Chatnachricht, weil dort „von mir an *alle*, Direktnachricht in Klammern“ gesagt werde, was schnell als öffentliche Nachricht wahrgenommen werden könne.¹¹⁴ Ein andere*r Teilnehmer*in freut sich dagegen, dass fast alle Zustände

¹⁰⁷ Vgl.

¹⁰⁸ P3 (24:35). Vgl. auch P1 (24:31); P7 (09:50).

¹⁰⁹ P6 (18:53) bzw. (42:38).

¹¹⁰ Vgl. P1 (06:25); P3 (00:08:55); P7 (06:37); P8 (14:36).

¹¹¹ Vgl. P1 (09:10); P3 (12:09).

¹¹² Vgl. P4 (01:05:55).

¹¹³ Vgl. P1 (10:06, 16:24).

¹¹⁴ Vgl. P7 (15:31).

verständlich wiedergegeben werden und sie*er so – im Gegensatz zu einem der anderen getesteten Tools – nicht groß aufpassen müsse, um nichts falsch zu machen.¹¹⁵

Bei der Nutzung der Breakout-Räume gibt es in Zoom eine zusätzliche **Hilfestellung**: Die*der Teilnehmer*in wird um eine zusätzliche Bestätigung gebeten, um hinein- bzw. hinauszugelangen.¹¹⁶ Bei der Chat-Funktion bleibt offen, ob das Eingabefeld als solches erkennbar ist: Während P8 das bestätigt, dementiert P3 diese Angabe:

„Tippen sie ihre Nachricht hier‘, gut, ich meine, das heißt natürlich für mich, ich weiß im Grunde: Hier handelt sich eigentlich um ein Eingabefeld. Aber der Screenreader sagt mir jetzt hier nicht, (...) dass es sich (...) bei dem Element vor dem Fensterelement (...) um ein Eingabefeld handelt.“¹¹⁷

Bei dieser Funktion stoßen auch P1 und P6 auf Schwierigkeiten, da einerseits nicht klar sei, dass durch Enter bereits die Eingabe erfolge (anstatt eines Absatzes) und andererseits eine der Rezipienten der Privatnachricht erst im Nachhinein ausgewählt werden müsse.¹¹⁸

10 Kommentare – davon 3 positiv, 5 negativ, 1 neutral – sind der Kategorie **Robustheit** zuzuordnen. P3 theoretisiert dabei erneut, dass Zoom entweder eigene Fensterklassen benutze oder die Eingabefelder nicht richtig beschriftet seien, da sie durch den **Screenreader** nicht als solches erkennbar seien.¹¹⁹ Durch ihre*seine bisherige Erfahrung mit Zoom könne sie*er auch berichten, dass manche Aktionen wie das Heben der Hand erst verspätet angesagt werden:

„[N]ämlich in Konferenzen mit vielen Leuten häufiger mal - also ich hebe die Hand und dann kommt irgendwann mal so nach, weiß nicht, 10, 20 Sekunden ‚Hand jetzt angehoben‘ oder so, dabei hab ich die Hand schon längst oben. Und manchmal auch gar nicht. Es ist auch manchmal so ein bisschen dem Zufall überlassen, was jetzt in Zoom so geht mit dem Screenreader und was nicht, mit JAWS zumindest.“¹²⁰

Ein andere*r Teilnehmer*in stellt dar, in welcher Zwickmühle sie*er sich befinde, wenn sie*er wählen müsse, ob sie*er Voiceover anstelle und die Software „jeglichen Schrott“ vorlese, oder ob sie*er sie ganz ausstelle, um sich nicht ablenken zu lassen.¹²¹ Screenreader und **Braillezeile** seien zudem nicht immer auf einem Stand, so werden

„manchmal (...) auch Listen angezeigt, obwohl sie optisch schon geschlossen [sind], dann [blieben] sie aber auf der Braillezeile manchmal noch drauf und die Sprachausgabe (...) mach[e] dann erst einen Refresh, wenn man einmal tab+shift tab mach[e].“¹²²

Weiterhin sei Zoom mit der Braillezeile

¹¹⁵ Vgl. P8 (19:00).

¹¹⁶ Vgl. P3 (58:19, 01:00:06).

¹¹⁷ P3 (16:58) bzw. Bestätigung durch P8 (08:51).

¹¹⁸ Vgl. P1 (19:55), P6 (26:03).

¹¹⁹ Vgl. P3 (16:38).

¹²⁰ P3 (30:11).

¹²¹ Vgl. P6 (22:48).

¹²² P3 (03:49).

„ziemlich uncool zu navigieren [müsse] man sagen (...). Also man komm[e] jetzt hier mit der mit der Braillezeile nicht überall hin. (...) Die Oberfläche [sei] einfach dafür nicht gemacht, mit der Braillezeile unbedingt so zu navigieren.“¹²³

Die Teilnehmer*innen P7 und P8, die ebenfalls mit einer Braillezeile arbeiten, berichten hingegen nicht von solchen Problemen. Letztere*r sagt deshalb in ihrem*seinem Schlussfazit:

„Die [bei Zoom] haben wirklich jemanden dran gehabt, das sieht man, der auf Barrierefreiheit programmiert hat und die anderen [Tools; nämlich BigBlueButton und WebEx] haben zufälligerweise ein paar Treffer gehabt und die haben aber nicht gezielt auf Barrierefreiheit programmiert.“¹²⁴

7.1.4 Zusammenfassung der Auswertungen zu Zoom

Zusammenfassend schneidet Zoom durch die Äußerungen der Teilnehmer*innen sehr gut ab. Positiv hervorgehoben werden die vielen auditiven Benachrichtigungen und Tastenkombinationen sowie die Zugänglichkeit aller Funktionen. Allerdings werden die Wege ohne das Wissen über Tastenkombinationen als vergleichsweise lang bezeichnet. Hier wird sich eine effizientere Navigation gewünscht. Schwierigkeiten zeigen sich in verschiedener Form bei der Chat-Funktion und den Breakout-Räumen, bei denen nicht immer ersichtlich sei, was als nächstes passiere oder wo sich die Teilnehmenden derzeit befinden. Erschwerend kommt hinzu, dass die Beschriftung der Schalter beim Mikrofon falsch sei. Die Kompatibilität mit Screenreadern wird bis auf wenige Ausnahmen als gut eingeschätzt, die Nutzung einer Braillezeile führe allerdings zu Konflikten.

7.2 WebEx

7.2.1 Ergebnisse der Skala

WebEx									
	P1	P2	P3	P5	P6	P7	P8		
Start Sitzung	2	5	4	2	4	3	3		3,29
Bewegung Oberfläche	3	4	3	3	4	4	3		3,43
Kamera	5	5	4	3	4	5	4		4,29
Mikrofon	4	5	3	3	4	5	5		4,14
allgemeiner Chat	2	2	2	2	3	3	1		2,14
privater Chat	1	2	2	2	1	3	1		1,71
Breakout Räume	1	1	2	1	3	2	2		1,71
Hand heben	3	5	4	4	4	5	3		4,00
Gesamtpunktzahl Funktionen	21	29	24	20	27	30	22		24,71
Gesamtbewertung Tool	2	3	2	2	x	3	3		2,50

Tabelle 2: Auswertung der Abfrage zu den Funktionen von WebEx

WebEx wird von 7 der 8 Teilnehmer*innen getestet und bewertet, wobei nur P4 (PC, Linux, Screenreader Orca) das Tool nicht in Augenschein nimmt. In der Einschätzung

¹²³ P3 (06:30).

¹²⁴ P8 (39:22).

auf der unter Kap. 6.4.2 genannten und kommunizierten Skala schneidet die Anwendung im direkten Vergleich am schlechtesten ab. Bei der Addition aller Punkte der acht getesteten Funktionen erhält es 4-mal 24 oder weniger Punkte, der Mittelwert aller sieben Testungen beträgt 24,71 Punkte. Bei der Gesamtbewertung durch die Teilnehmer*innen selbst erhält das Tool 3-mal zwei und 3-mal 3 Punkte. Insofern wird WebEx von allen Teilnehmenden als grenzwertig und mit weitreichenden Barrieren verbunden eingestuft. Am schlechtesten schneiden dabei die Chat-Funktionen sowie die Break-out-Räume ab: Sowohl die Teilgruppensitzungen als auch der private Chat fallen in allen Tests durch und erhalten jeweils nur einmal knappe 3 Punkte (\bar{x} 1,71). Der öffentliche Chat wird mit \bar{x} 2,14 (davon 2-mal 3 Punkte) nur etwas besser bewertet. Selbst P2, die*der weder bei Zoom noch bei BigBlueButton Probleme zu haben scheint und niemals unter 4 Punkte vergibt, schätzt diese Funktionen 2-mal mit 2 und einmal mit einem Punkt ein. Die Kamera (\bar{x} 4,29), das Heben der Hand (\bar{x} 4,17) und das Mikrofon (\bar{x} 4,14) sind aus Sicht der Teilnehmer*innen dagegen relativ barrierearm nutzbar.

7.2.2 Auswertung der Kommentare der Teilnehmer*innen zur Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen von WebEx

Das Mikrofon an / ausschalten

Allen Teilnehmer*innen gelingt es, das Mikrofon an- bzw. abzuschalten. Teilweise wird der lange Weg bis zur Funktion kritisiert und keine*r der Teilnehmer*innen kann die Tastenkombination für das Aktivieren bzw. Deaktivieren des Mikrofons finden, was des Öfteren negativ kommentiert wird. Sowohl die schlüssige Beschriftung des Schalters als auch das auditive einmalige Piepen beim Aktivieren und doppelte Piepen beim Deaktivieren werden mehrfach positiv kommentiert.¹²⁵

Die Kamera an / ausschalten

Das An- und Ausschalten der Kamera wird zumeist als einfach empfunden. Positiv wird zudem angemerkt, dass beim Betätigen der Funktion eine Tastenkombination angesagt wird, mit der diese zu aktivieren bzw. zu deaktivieren ist. Kritisiert wird hingegen eine fehlende Rückmeldung, ob die Kamera tatsächlich aktiviert bzw. deaktiviert wurde.¹²⁶

Abstimmen

An einer Abstimmung teilzunehmen, fällt den Teilnehmer*innen durchweg schwer. Dabei wird unter anderem die nicht nachzuvollziehende Struktur der Funktion bemängelt. Zudem kann ein*e Teilnehmer*in den Weg aus der Funktion zurück in die Bedienoberfläche von WebEx nur sehr schwer finden, da sie*er kurzzeitig die Orientierung verliert. Nach einiger "Tüftelei" gibt die*der Teilnehmer*in an, die Logik hinter der Bedienoberfläche nun zu verstehen.¹²⁷

Einem geteilten Bildschirm folgen

Das Wahrnehmen eines geteilten Bildschirms ist den Teilnehmer*innen – trotz eingesetzter Hilfstechnologien – nicht möglich. Zusätzlich gibt ein*e Teilnehmer*in an, "festzuhängen" und „nichts mehr machen" zu können. Dies trete immer auf, wenn man „frei

¹²⁵ Vgl. P1 (14:10); P3 (16:15, 17:31, 18:19, 21:42); P8 (06:24, 07:55); P7 (07:25).

¹²⁶ Vgl. P1 (09:39, 11:25); P3 (12:52, 13:17, 14:00); P8 (05:57, 07:01).

¹²⁷ Vgl. P1 (55:11, 57:18, 01:00:12); P8 (33:01, 35:23).

zeichnen" könne, so z. B. auch beim Whiteboard. Positiv bewertet wird die erhaltene Nachricht darüber, dass jemand den Bildschirm geteilt hat.¹²⁸

Breakout Sessions beitreten / verlassen

Die Funktionalität der Breakout Sessions wird annähernd ausschließlich negativ kommentiert. Die Barrieren treten unter anderem dadurch auf, dass teilweise Schalter falsch bezeichnet seien „Pop out the Teilnehmer, ah ja“¹²⁹. Ein*e Teilnehmer*in kommentiert, sie*er könne die Breakout-Räume nicht finden und einige weitere haben Probleme beim Verlassen des Breakout-Raums, da sich – von den meisten Teilnehmer*innen unbemerkt – ein zusätzlicher Tab im Browser öffnet, wenn man die Breakout Session betritt. Durch eine als undeutlich empfundene Schalterbezeichnung entsteht mehrfach die Frage, ob der zum Verlassen der Breakout-Räume gefundene Schalter zum Verlassen des ganzen Meetings führen könne.¹³⁰

Die Chat-Funktionen nutzen

Bei der Nutzung der Chat-Funktionen nehmen die Teilnehmer*innen diverse Barrieren wahr. Einige schaffen es letztlich gar nicht, eine Chat-Nachricht zu senden oder zu empfangen. Die Navigation zum Chat-Bereich hin sowie auch innerhalb des Chat-Bereichs wird dabei häufig als verwirrend und umständlich wahrgenommen. Einige Teilnehmer*innen kommentieren, sie seien "gefangen" und haben offensichtlich Probleme, sich zurechtzufinden.

„Bereichsoptionen Strich neue Benachrichtigungen für Bereiche, was auch immer das Geiles ist. Reduzieren Sie den Bereich Chat, nee, erstmal nicht. Popout the chat panel, aha.“¹³¹

Manche Teilnehmer*innen fluchen sogar bei dem Versuch, die Chat-Funktion zu nutzen.¹³²

Start der Sitzung

Der Beitritt zur Sitzung wird sowohl positiv als auch negativ kommentiert. Alle Teilnehmer*innen können dabei der Sitzung selbstständig beitreten. Als positiv wird wahrgenommen, dass Einstellungen wie das Aktivieren bzw. Deaktivieren des Mikrofons oder der Kamera bereits vor dem Beitritt wahrnehmbar und veränderbar sind. Kritisiert wird hingegen, dass die zum Beitritt benötigten Eingabefelder wie z. B. das Eingabefeld für den Namen teilweise nicht eindeutig beschriftet seien.¹³³

Die Hand heben / senken

Beim Heben bzw. Senken der Hand teilen die Teilnehmer*innen teilweise mit, dass die Navigation mittels Tabben zu der Funktion zu schwierig sei, weil die Navigation zwischen den einzelnen Ebenen kompliziert sei. Um per Tabben zu der Funktion „Hand heben“ zu gelangen, sei der Zwischenschritt nötig, zunächst das Teilnehmer*innen-Menü zu öffnen. Da man in ViKo-Tools die Funktionen jedoch schnell finden müsse, sei das zu langwierig. Auch wird angemerkt, dass es keine akustische Benachrichtigung über eine gehobene oder gesenkte Hand gebe, sondern stattdessen die

¹²⁸ Vgl. P1 (43:05); P2 (28:25); P3 (54:22, 55:55); P8 (41:42, 43:00, 46:41).

¹²⁹ P8 (59:16).

¹³⁰ Vgl. P1 (01:01:09); P2 (21:13-26:40); P3 (48:03); P7 (21:00); P8v2 (00:45); P8 (58:28-59:28).

¹³¹ P3 (37:09).

¹³² Vgl. hierzu exemplarisch P1 (47:09, 49:15); P3 (38:46, 40:05 + 40:55); P8 (11:05, 16:10).

¹³³ Vgl. P3 (07:15, 09:20); P7 (01:29, 01:47, 04:08); P8 (01:14).

Schalterbezeichnung geändert werde. Das könne missverständlich sein, da der Schalter den jeweils nicht aktivierten Zustand, also im Falle von einer gehobenen Hand „Hand senken“ anzeige.

7.2.3 Auswertung der Kommentare zur Barrierefreiheit von WebEx sortiert nach WCAG-Standards

Wahrnehmbarkeit

Zum Kriterium der Wahrnehmbarkeit liegen nach Filterung aller relevanten Kommentare 35 Aussagen vor, von denen 19 negativ, 13 positiv und 3 als neutral gewertet werden.

Überwiegend wird dabei auf Textalternativen angesprochen, die bei vielen Funktionen gegeben zu sein scheinen. So gibt es auditive Benachrichtigungen über neue Beitritte in die Sitzung¹³⁴ und Pieptöne, die die Mikrofoneinstellung anzeigen.¹³⁵ Die Teilnehmer*innen kommen mit der Beschriftung der Schalter Kamera und Mikrofon gut zu recht¹³⁶: „Es ist wirklich, also ‚mein Video anhalten Schalter, aktuell gestartet‘ und ‚mein Video starten‘. Kann man glatt finden.“¹³⁷ Auch die Freigabe des Bildschirms durch die Forschenden wird von den Screenreadern vorgelesen.¹³⁸ Andererseits wird bemängelt, dass die Felder z. B. beim Start nicht sauber angesagt werden würden:

„da hat er mir beim ersten Mal, wo ich drüber gelaufen bin, nicht gesagt, dass ich da meinen Namen eingeben muss, da hat er mir irgendwann mal was von einem Feld gesagt, jetzt bei NVDA. (...) Also den Zweck der Felder sagt es nicht gscheit an. (...) Also wenn die letzte Sitzung nicht gewesen wäre, diese letzte Arbeitssitzung, die nicht geklappt hatte, dann hätte es wahrscheinlich heute nicht geklappt, weil mir ist jetzt dann heute nochmal was eingefallen von wegen nochmal vorwärts und rückwärts mit Tab und Shift zu laufen und dann hat er das Feld nämlich auch gesagt.“¹³⁹

Insbesondere bei der Chat-Funktion gibt es allgemein starke Kritik durch die Teilnehmenden. Während P7 einmal mitgeteilt wird, dass eine Nachricht eingegangen sei, revidiert sie*er dies bei der nächsten Nachricht.¹⁴⁰ Auch P2 und P8 bekommen davon nichts mit, obwohl sie versierte Nutzer*innen assistiver Technologien sind.¹⁴¹ Auf Nachfrage wird deutlich, dass zuvor versandte Nachrichten nicht noch einmal eingesehen werden können:

„Ich hab hier ‚von [mir] an alle‘, das kann ich sehen, dass ich da was geschickt hatte, das sagt er mir aber jetzt nicht mehr, was das war. ‚Hallo [Name]‘, kann ich jetzt hier lesen, aber ich laufe mit dem Cursor drüber und krieg’s immer noch nicht angesagt. Also das ist für die Füße. Das ist eine glatte Nullnummer hier. Also ich kann zwar schreiben, aber ich kann von euch keine Antworten kriegen. Nee, also auch nicht, wenn sich der Chat bewegt.“¹⁴²

¹³⁴ Vgl. P3 (04:00).

¹³⁵ Vgl. P3 (17:18).

¹³⁶ Vgl. P1 (13:09); P3 (09:20).

¹³⁷ P8 (05:57).

¹³⁸ Vgl. P8 (41:42-46:41).

¹³⁹ P8 (01:14-04:08).

¹⁴⁰ Vgl. P7 (13:00 bzw. 26:00).

¹⁴¹ Vgl. P2 (06:13); P8 (11:52).

¹⁴² P8 (12:27-14:01).

Auch zu zeitbasierten Medien wie Reaktionen („Langsame Reaktion“? Ah, ja, das wird mir angesagt!“¹⁴³) gibt es auditive Benachrichtigungen, die trotzdem nicht richtig eingeschätzt werden können:

„Also ich krieg die angesagt, aber ich weiß nicht, wann ich sie ausgelöst habe, da krieg ich keine Meldung zu. Wie ist denn das, geht da das Feuer an, wenn ich einmal draufdrücke und geht es wieder aus, wenn ich wieder draufdrücke? (nach Erklärung:) Achso, ich muss den gar nicht ausschalten, ok.“¹⁴⁴

In Bezug auf das Mikrofon wird positiv geäußert, dass das einfache und doppelte Piepen eine klare Unterscheidbarkeit zwischen Stumm- und Laut-Schaltung ermöglicht.¹⁴⁵

Bedienbarkeit

Die Teilnehmer*innen äußern sich in 29 gefilterten Kommentaren, davon in nur 3 positiven und 2 neutralen, zur Bedienbarkeit von WebEx. Zur Zugänglichkeit merken zwei Teilnehmer*innen an, dass Tastenkombinationen für das Handheben und die Kamera angesagt werden würden¹⁴⁶. Für das Mikrofon gebe es hingegen keine auditive Information¹⁴⁷, sodass P3 sich sogar fragt, ob ein pädagogisches Konzept hinter dieser Entscheidung stecke.¹⁴⁸ Alle Teilnehmer*innen treffen bei der Bildschirmfreigabe auf die in vielen WCAG-Auslegungen als KO-Kriterium bezeichnete Tastaturfalle, denn das Beenden ist für blinde Menschen praktisch unmöglich, wie P8 treffend beschreibt:

„Wenn du mit der Maus da drauf gehen musst, um das Feld hervorzuziehen sozusagen, dann wird der Screenreader das nicht sehen. Das ist das Problem. Das heißt, ich kann zwar meinen Bildschirm freigeben, aber ich kann ihn nicht mehr zurücknehmen.“¹⁴⁹

P1 und P3, die sich daraus zu befreien versuchen, merken unabhängig voneinander an, dass zu diesem Zeitpunkt weder die Pfeiltasten, noch Tab eine Lösung herbeiführten.¹⁵⁰ Erst die Übernahme der Freigabe durch einen anderen Teilnehmenden rettet die Teilnehmer*innen jeweils aus dieser Falle. Beim privaten Chat trifft P7 auf schwerwiegende Barrieren:

„Ich müsste das eigentlich mit der Leertaste oder Enter-Taste öffnen können und mit den Cursor-Tasten da durch, aber das funktioniert nicht. Ich kann nicht auswählen, an wen ich das senden will oder ob ich das an alle senden will. Das geht nicht.“¹⁵¹

Auf eine ähnliche Falle weist die*der sehr versierte P2 hin, wenn sie*er erklärt:

„Navigieren ist ein bisschen mehr tricky als in Zoom. (...) Manchmal Tab ist in einem Loop blockiert und dann ich muss Escape drücken. (...) Zum Beispiel mute

¹⁴³ P3 (06:24).

¹⁴⁴ P8 (33:50).

¹⁴⁵ Vgl. P7 (07:25).

¹⁴⁶ Vgl. P1 (11:25); P3 (26:29); P8 (22:40).

¹⁴⁷ Vgl. P1 (14:10); P3 (17:31-20:03).

¹⁴⁸ Vgl. P3 (13:17).

¹⁴⁹ P8 (56:47); Vgl. Auch P2 (15:58); P3 (27:10); P7 (10:20).

¹⁵⁰ Vgl. P1 (23:22); P3 (27:10-30:00).

¹⁵¹ P7 (19:25).

*Audio und join Audio und es war nur die zwei Optionen: mute, join, mute, join, mute, join.*¹⁵²

Der Hauptkritikpunkt zur WCAG-Konformität von WebEx bezieht sich damit auf die Navigation, die von fast allen Screenreadernutzer*innen als wenig effizient empfunden wird. Viele Funktionen werden erst nach langwierigem Ausprobieren und diversen Spielarten der Frage "Wie?" gefunden, was mehr als 13 Kommentare verdeutlichen.¹⁵³ Insbesondere bei der Oberfläche, den Breakout-Räumen und der Chat-Funktion treffen die Teilnehmer*innen auf Probleme. Häufig ist ein Umweg über unklare Menüs, wie ein*e Proband*in in Bezug auf den Chat erklärt, nötig:

*„Wenn ich aus der Ausklapplist eine Auswahl mit den Cursortasten hoch runter treffe, mir nicht der jeweils aktivierte Teilnehmer angesagt wird. Aber wenn ich dagegen einmal mit Tab nach vorne gehe, also wieder in das Feld rein und wieder zurück, dann stelle ich fest: Aha, okay, ich habe gerade den Felix ausgewählt“*¹⁵⁴

Verständlichkeit

Von den 39 Kommentaren zum Kriterium Verständlichkeit entfallen 8 positive und 6 neutrale Aussagen vor allem auf die beiden Unterkategorien Hilfestellung bei Eingabe und Verständlichkeit.

Eine verständliche, deutsche Beschriftung sei in einigen Fällen, wie dem Chat oder beim Start der Sitzung, nicht gegeben.¹⁵⁵ P8 merkt außerdem an, dass sie*er nicht wisse, worauf sich „Inhalt freigeben“ beziehe, ein Dialogfeld nicht gesprochen würde und sie*er auf ein Feld "untitled" treffe, welches sich als Hilfe entpuppt.¹⁵⁶

Bezüglich einer konsistenten, seitenübergreifenden Gestaltung im Sinne der Vorhersehbarkeit merkt ein*e Proband*in positiv an, „dass das Programm doch in sich ziemlich homogen [sei] und [sie*er] lerne (...), wie das Programm tick[e].“¹⁵⁷ Unverständlich dagegen ist für viele oftmals, was bei Betätigung eines Schalters folgt. Insbesondere beim Verlassen der Breakout-Räume sagen die Teilnehmer*innen aus, dass sie nicht wüssten, ob sie das Meeting oder die Sitzung verließen.¹⁵⁸ Auch beim Teilen des Bildschirms sei die folgende Aktion unklar, wie unter anderem P3 erklärt:

*„Das ist nicht für Screenreader-Nutzer ersichtlich. Weil auch wenn ich sage 'Bildschirm 1', dann kommt trotzdem, wenn ich Tab drücke, noch die Auswahl und da ist schon auch die Anwendung Google Chrome bei mir als erste ausgewählt gewesen, sodass ich davon ausging, dass Google Chrome auch nur freigeben würde.“*¹⁵⁹

Auch ein Zoomregler, das doppelte Bestätigen zum Beitritt ins Meeting und dass zunächst eine Hautfarbe gewählt werden soll, bevor nach einem erneuten Anwählen des Schalters "Reaktionen" der Daumen nach oben oder unten angezeigt wird, ist für die

¹⁵² P2 (02:57).

¹⁵³ Vgl. P1 (05:10, 41:00, 57:18); P2 (02:57, 15:58, 24:50); P3 (17:31, 27:00, 28:46, 56:47).

¹⁵⁴ P3 (38:46).

¹⁵⁵ Vgl. P8 (10:29, 59:16).

¹⁵⁶ Vgl. P8 (52:08-55:00, 49:41).

¹⁵⁷ P8 (01:00:02).

¹⁵⁸ Vgl. P2 (21:12, 26:40); P3 (48:03, 52:21); P8v2 (00:45).

¹⁵⁹ P3 (31:00); Vgl. Dazu auch P8 (52:08-55:00).

Teilnehmer*innen eine überflüssige und nicht intuitiv zu verstehende Hürde.¹⁶⁰ Das Chat-Fenster wird an dieser Stelle erneut negativ hervorgehoben.¹⁶¹

Zur Fehlervermeidung und –korrektur wird zunächst positiv erwähnt, dass das Eingabefeld im Chat-Fenster als solches erkennbar sei.¹⁶² Allerdings ist einigen Teilnehmer*innen unklar, ob die eigene Nachricht schon versendet worden sei. Es wird bemerkt, dass mit jedem Zeichen erneut „Chattext eingeben“ gesagt werde, was etwas nervig sei.¹⁶³ P3 und P8 sind sich außerdem einig, dass bestimmte Funktionen wie die Kamera oder das Heben der Hand verständlicher beschriftet werden könnten, um es den Sehbeeinträchtigten zu erleichtern, die aktuelle Stellung herauszufinden, weil häufig der Zustand angesagt werde, der aktuell nicht gegeben sei.¹⁶⁴ Besser sei dies beim Mikrofon gestaltet, wo die Schalterstellung „Stummschalten Schalter. Momentan nicht stummgeschaltet“ keine Zweifel zuließe.¹⁶⁵ Das Fazit einer*s Probandin*en lautet daher, dass „die Wege tatsächlich zum Teil so lang sind und durch die sich ständig verändernden Oberflächen man so aufpassen muss, dass man da keinen Quatsch macht“¹⁶⁶.

Kompatibilität

Die Kompatibilität assistiver Technologien mit WebEx wird von den Proband*innen in 10 Kommentaren überwiegend negativ bewertet.

Ein*e Proband*in bestätigt, dass sie*er die Chat-Nachrichten auf ihrer*seiner Braillezeile lesen könne.¹⁶⁷ Ein*e weitere*r Teilnehmer*in berichtet dagegen, dass ihre*seine Braillezeile nichts ausgeben würde: „Wenn ich jetzt mit backspace zeichenweise löschen wollte, wird mir alles nur leer angesagt.“¹⁶⁸ Beim Start der Sitzung wird zwei Teilnehmenden ihre Eingabe nicht auf der Braillezeile ausgeworfen.¹⁶⁹ Die optische Vergrößerung bzw. der Fokus reagiert bei P8 beim Test des Chats und dem Folgen des Bildschirms ebenfalls nicht.¹⁷⁰ Der Chat scheint außerdem durch verschiedene Screenreader nicht richtig wahrgenommen zu werden. P2 sagt aus, dass JAWS blockiere und nichts mehr gehe.¹⁷¹ Auch P8 äußert sich frustriert:

„Hier ist für NVDA Ende. Also absolut Ende, da geht nichts mehr. Also ich kann jetzt natürlich über den Sehrest auswerten, aber ich glaube, das ist jetzt auch nicht das Ziel. Also als Sprachbrailleur hätt' ich jetzt nix mehr, also da wär' jetzt Feierabend. (...) Damit haust du alle raus, die keinen Sehrest haben. (...) Diese Windows-Lupe hat ja auch ne Cursor-Verfolgung, das heißt, wenn sich auf dem Bildschirm was tut, müsste die eigentlich anspringen, aber auch das tut sie nicht. Das heißt also, die ganzen assistiven Sachen kriegen nichts mit.“¹⁷²

¹⁶⁰ Vgl. P1 (55:11); P3 (01:16); P8 (00:15, 19:00).

¹⁶¹ Vgl. P3 (37:09); P8 (09:55).

¹⁶² Vgl. P7 (13:31).

¹⁶³ Vgl. P1 (47:09); P3 (40:05).

¹⁶⁴ Vgl. P3 (14:00); P8 (07:01, 23:03, 29:05).

¹⁶⁵ Vgl. P8 (06:24).

¹⁶⁶ P8 (31:58).

¹⁶⁷ Vgl. P7 (13:21).

¹⁶⁸ P3 (40:55).

¹⁶⁹ Vgl. P3 (08:55); P7 (02:54).

¹⁷⁰ Vgl. P8 (11:52, 43:00).

¹⁷¹ Vgl. P2 (10:30-12:10).

¹⁷² P8 (15:37-17:35).

7.2.4 Zusammenfassung der Auswertungen zu WebEx

In dem vorliegenden Forschungsdesign schneidet WebEx insgesamt am schlechtesten ab. Was zunächst durch Einstufungen auf der Skala angedeutet wird, bestätigt sich durch die Kommentare der Teilnehmenden: Die Breakout-Räume, der private sowie der öffentliche Chat sind für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen aufgrund diverser Barrieren, wie der Beschriftung von Schaltern, umständlichen Navigationswegen und einer eingeschränkten Kompatibilität mit assistiven Technologien schwer zugänglich. Positiv schneiden dagegen Funktionen wie die Kamera und das Mikrofon ab. Da es sich hierbei um grundlegende Funktionen handelt, folgert ein*e Teilnehmer*in:

„Wenn man nur diskutieren möchte, also wenig interaktiv machen möchte, dann ist es in Ordnung. Aber wenn ich mich beteiligen möchte, also den Chat nutzen, die Bildschirmfreigabe nutzen ...? Also ist das hier wesentlich schlechter als in Zoom zum Beispiel. (...) das ist so für Blinde, ehrlich gesagt, nicht nutzbar, meiner Ansicht nach.“¹⁷³

7.3 BigBlueButton

7.3.1 Ergebnisse der Skala

BigBlueButton						
	P2	P3	P4	P5	P8	Mittelwert
Start Sitzung	5	2	4	4	3	3,60
Bewegung Oberfläche	5	2	2	3	2	2,80
Kamera	5	4	5	3	2	3,80
Mikrofon	5	3	5	3	3	3,80
allgemeiner Chat	5	4	5	3	4	4,20
privater Chat	5	4	3	1	2	3,00
Breakout Räume	5	2	4	3	1	3,00
Hand heben	4	4	4	4	5	4,25
Gesamtpunktzahl Funktionen	39	25	32	24	22	28,4
Gesamtbewertung Tool	4	3	4	3	3	3,40

Tabelle 3: Auswertung der Abfrage zu den Funktionen von BigBlueButton

BigBlueButton wird von 5 der acht Teilnehmer*innen ausprobiert. P1, P6 und P7 finden sich dabei nicht wieder, wodurch einerseits keine Bewertung durch die*den wenig technikaffine*n P1 und andererseits durch die*den Handynutzer*in stattfindet. Die testenden Personen sind insofern als erfahren zu werten und sind über einen Browser zugeschaltet.

Die Gesamteinschätzung durch die 5 Teilnehmer*innen zeichnet ein relativ positives Bild: Insgesamt erhalten die acht Funktionen durchschnittliche 28,40 Punkte bzw. wird das gesamte Tool mit einer 3,40 bewertet. Zwei Personen vergeben 4 Punkte für das Tool, wobei P2 BigBlueButton 4 von 5 bzw. 39 von 40 möglichen Punkten zuspricht – die höchste Bewertung im gesamten Forschungsverlauf. Drei Personen empfinden die Zugänglichkeit dagegen als grenzwertig und vergeben jeweils 3 von 5 bzw. über alle

¹⁷³ P3 (59:24).

Funktionen hinweg 22, 24 und 25 von 40 Punkten. P5 und P8 scheinen dabei auf die meisten Probleme zu stoßen und vergeben bis auf jeweils zwei Ausnahmen höchstens 3 Punkte. Am kritischsten wird die Bewegung in der Oberfläche gesehen, mit welcher nur P2 zurecht zu kommen scheint, denn ansonsten wird sie dreimal mit einer 2 und einmal mit einer 3 gewertet ($\bar{\mu}$ 2,80). Mit einem Durchschnitt von jeweils 3,00 Punkten sind auch der private Chat und die Breakout-Räume als nicht sonderlich intuitiv zu werten. Am besten schneiden die Funktionen des Handhebens ($\bar{\mu}$ 4,25) und der allgemeine Chat ($\bar{\mu}$ 4,20) ab.

7.3.2 Auswertung der Kommentare der Teilnehmer*innen zur Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen von BigBlueButton

Das Mikrofon an / ausschalten

Allen Teilnehmer*innen gelingt es, das Mikrofon an- bzw. abzuschalten. Dabei sind die Meinungen zur Barrierefreiheit der Funktion meist positiv. Es wird gelobt, dass die Tastenkombination beim Erreichen der Funktion sowohl für das An- als auch für das Ausschalten per Audiosignal mitgeteilt wird. Mehrere Teilnehmer*innen freuen sich zudem über die Rückmeldung Seitens des Programms, ob eine Stummschaltung oder Aktivierung des Mikrofons erfolgt ist. Auch das akustische "Tut-Signal" wird positiv konnotiert. Kritisiert wird hingegen, dass die Funktion unter dem Menüpunkt „Verbindungsstatus der Teilnehmer anzeigen“ zu finden ist, was nicht ganz eindeutig der Funktion zuzuordnen sei.¹⁷⁴

Die Kamera an / ausschalten

Die Kamerafunktion ist für die Teilnehmer*innen ausschließlich per Durchtabben erreichbar, was mehrfach negativ angemerkt wird. Wie bei der Mikrofon-Funktion wird kritisiert, dass der Menüpunkt „Verbindungsstatus der Teilnehmer anzeigen“, in dem sich die Funktion befindet, nicht ganz schlüssig bezeichnet sei. Kein*e Teilnehmer*in erhält eine zusätzliche Audio-Benachrichtigung beim An- oder Ausschalten der Kamera.¹⁷⁵

Abstimmen

Es gelingt ausschließlich der einzigen nicht blinden Teilnehmer*in, an der Umfrage teilzunehmen, indem sie diese mit der Vergrößerungsfunktion erkennbar macht. Die blinden Teilnehmer*innen erhalten zwar ein akustisches Signal, dass „etwas passiert“, merken jedoch an, dass sie nicht wissen, was. Zudem ärgern sich zwei der Teilnehmer*innen über Ergebnisse der Umfrage, welche im Nachhinein immer wieder angesagt würden und nicht zu deaktivieren seien.¹⁷⁶

Einem geteilten Bildschirm folgen

Keiner*m der Teilnehmer*innen ist es – trotz eingesetzter Hilfstechnologien – möglich, einer geteilten Bildschirmpräsentation zu folgen. Es wird zudem bemängelt, dass es keine akustische Information darüber gibt, ob jemand seinen Bildschirm freigibt.¹⁷⁷

¹⁷⁴ Vgl. P6 (01:12:04); P3 (06:42, 10:30, 11:53); P2 (02:52).

¹⁷⁵ Vgl. P3 (05:20, 06:42, 08:27); P4 (07:27); P6 (01:06:24).

¹⁷⁶ Vgl. P3 (43:33, 49:40); P4 (21:23).

¹⁷⁷ Vgl. P3 (47:37).

Breakout Sessions beitreten / verlassen

Das Betreten der Breakouträume bereitet den Teilnehmenden aufgrund einer schnell auffindbaren Platzierung, einer Tastenkombination (Strg+W) und der Angabe, dass ein neues Fenster geöffnet werde, kaum Schwierigkeiten. Hingegen haben fast alle Probleme dabei, den Raum wieder zu verlassen, weil die Option nicht zu finden sei. Ein*e Teilnehmer*in (P3) echauffiert sich minutenlang darüber, dass der Schalter in einem für ihn kaum auffindbaren Untermenü untergebracht sei.

Die Chat-Funktionen nutzen

Bei der Chat-Funktion wird gelobt, dass eingehende Nachrichten automatisch vorgelesen werden. ein Teilnehmer freut sich zudem, dass er eine Benachrichtigung darüber bekommt, ob gerade jemand gerade im Chat eine Nachricht eingibt. Zudem ist ein Teilnehmer über die automatische Navigation in das Eingabefeld erfreut, nachdem er die Tastenkombination für den Chat betätigt. Als "verwirrend" wird empfunden, dass das Eingabefeld für private Chatnachrichten zwar mit „Chatnachricht für den privaten Chat" aber weiterhin trotzdem mit „Eingabe für den öffentlichen Chat senden" bezeichnet ist.¹⁷⁸

Start der Sitzung

Beim Start der Sitzung freut sich ein Teilnehmer, dass er alles angezeigt bekommt, was vorher eingestellt ist. Dass – unbeabsichtigter Weise – die Sitzung ohne Passwort zugänglich ist, freut den Teilnehmer ebenfalls.¹⁷⁹

Die Hand heben / senken

Das Heben der Hand wurde überwiegend positiv kommentiert, da die Teilnehmer*innen den Weg per Tabben als unkompliziert empfanden und ihnen teilweise die Tastenkombination im Vorfeld bekannt war. Es wird jedoch bemängelt, dass es kein akustisches Signal zur Information über eine Aktivierung der Funktion gibt.¹⁸⁰

7.3.3 Auswertung der Kommentare zur Barrierefreiheit von BigBlueButton sortiert nach WCAG-Standards

Von den 68 zu BigBlueButton gesammelten Kommentaren zeigen 10 eine neutral, 29 eine positive und 27 eine negative Wertung durch die Teilnehmenden, was ein vergleichsweise ausgeglichenes Bild zeichnet.

Wahrnehmbarkeit

Die meisten der knapp 12 Kommentare in dieser Kategorie werden den Textalternativen zugeordnet. Mehrfach positiv werden auditive Signale angemerkt, so z. B. beim Stummschalten des Mikrofons, was aber nicht durch den Screenreader erfolge, sondern durch das Programm selbst.¹⁸¹ Genauso verhalte es sich auch mit einer Stimme, die einen darüber informiere, einer Breakout Session beigetreten zu sein.¹⁸² Neben P4 äußert sich ein weiterer Teilnehmer erfreut über die Sprachausgabe bei neu eingehenden Chatnachrichten und dass er sogar hören könne, dass eine*r der Forschenden

¹⁷⁸ Vgl. P4 (14:57, 15:46); P3 (21:22).

¹⁷⁹ Vgl. P6 (01:04:55).

¹⁸⁰ Vgl. P3 (38:52); P4 (19:52, 29:03).

¹⁸¹ Vgl. P4 (10:13).

¹⁸² Vgl. P2 (20:15).

gerade tippe.¹⁸³ Gegenteiliges berichtet dagegen P6, dem kein Chat vorgelesen worden sei, „obwohl - das betone [er] in diesem Fall – diese Hilfefunktion Voiceover das Häkchen aktiv“¹⁸⁴ gewesen sei. Der gleiche Teilnehmer begrüßt, dass er bereits im Hauptmenü angezeigt bekomme, wer noch alles in der Sitzung sei.¹⁸⁵ Auf die Frage, ob die Teilnehmenden über den Start der Bildschirmfreigabe informiert worden seien, gehen die Kommentare seltsamerweise auseinander: Während P2 und P4 aussagen, dies wäre der Fall¹⁸⁶, kann P3 dies nicht berichten. Auch eine Info darüber, dass man zum Präsentator ernannt worden sei, fehle.¹⁸⁷ Ebenso seien die Ergebnisse der Umfrage, auch nach einer Suche nach Stichworten, nicht einsehbar: „Ne, ich sehe die Umfrageergebnisse nicht, ich sehe noch nicht mal die Umfrage überhaupt.“¹⁸⁸ P6 weist darauf hin, dass die Beschriftung einer Schaltfläche fehle, er hätte

„Die Schaltfläche, dass man die Bildschirmteilung stoppen will, da komm[e] man drauf, dann häng[e] man aber in der Wildnis. Man häng[e] dann in einem Bildschirm und [müsse] eigentlich zurück ins Grundmenü gehen und (...) sich erstmal dumm und dämlich [suchen]“¹⁸⁹

Das zeitbasierte Medium einer Reaktion wird einem Teilnehmenden nicht auditiv bestätigt.¹⁹⁰ Einen Struktur- oder Informationsverlust beklagen gleich mehrere Teilnehmende, die teils erst durch langwieriges Durchtabben auf die gewünschte Funktion stoßen. Laut P4 sei BigBlueButton „relativ unübersichtlich“¹⁹¹, welcher Einschätzung P3 zustimmt:

„Weil das hier wieder so ne Sucherei ist, einfach, ne? (...) klar, ich weiß irgendwann natürlich, wo sich das befindet, also wo sich diese Schaltflächen befinden, um das direkt zu machen. Aber so ist es irgendwie nicht intuitiv finde ich, man ist hier doch ganz schön am rumnavigieren.“¹⁹²

Eine gute Unterscheidbarkeit der Schalter und Funktionen attestieren P3 und P6 dem Mikrofon und den Möglichkeiten bei der Freigabe des Bildschirms, welche recht klar beschriftet seien.¹⁹³ Einer der beiden Sehrestler kritisiert die optische Darstellung des Tools:

„Was ich schwierig finde ist, dass hier in der Mitte, wo ich jetzt zum Beispiel einen geteilten Bildschirm sehen würde, da ist ja auch jetzt irgendwas, obwohl niemand von Ihnen gerade den Bildschirm teilt. Da ist so ein Standard, da steht auch relativ viel und (...) am Anfang dachte ich, da wäre schon was und da ist schon jemand, der den Bildschirm teilt.“ (P4 05:57). Demnach sei es sehr schwierig gewesen, die Ergebnisse der Umfrage vor diesem unruhigen Hintergrund mit der Vergrößerung zu erkennen.“¹⁹⁴

Bedienbarkeit

¹⁸³ Vgl. P4 (13:03) bzw. P3 (01:40, 22:45).

¹⁸⁴ P6 (01:24:48).

¹⁸⁵ Vgl. P6 (01:07:56).

¹⁸⁶ Vgl. P2 (12:05); P4 (29:43); P3 (47:37).

¹⁸⁷ Vgl. P3 (14:24).

¹⁸⁸ P3 (43:44).

¹⁸⁹ P6 (01:20:44).

¹⁹⁰ Vgl. P4 (19:52).

¹⁹¹ P4 (04:47).

¹⁹² P3 (20:17).

¹⁹³ Vgl. P3 (16:05); P6 (01:12:04).

¹⁹⁴ P4 (23:07).

Zur Bedienbarkeit von BigBlueButton liegen 20 Kommentare vor, von denen 11 positiv, 7 negativ und 2 neutral gewertet werden.

Insbesondere heben die Teilnehmenden hervor, dass sich zu vielen Funktionen Tastenkombinationen finden und diese durch die Screenreader genannt würden.¹⁹⁵ Eine fehlende Tastenkombination für die Funktionen der Kamera sowie des Bildschirmteilens wird von zwei Proband*innen bemängelt.¹⁹⁶ Ein Teilnehmer zeigt sich erstaunt darüber, dass beim Teilen von Inhalten auch die alleinige Freigabe einer Audiospur möglich sei, denn auf diese sei er nicht gestoßen bzw. habe es nicht hinbekommen.¹⁹⁷ Die doppelte Anfrage, um das Mikrofon zu aktivieren, empfindet ein Teilnehmer als störend.¹⁹⁸ P6 empfindet die Navigierbarkeit auf dem Handy als unschön, weil Grundfunktionen

„hier in ein Untermenü hineingepackt [seien]. Stattdessen mein[t]en wohl die User von dieser App, dass die Bilder wichtiger [seien], die am Rande durch Kacheln gekennzeichnet sind. Interessante Philosophie.“¹⁹⁹

Ähnlich äußern sich auch andere Teilnehmende, die die Navigation durch Untermenüs als umständlich empfinden.²⁰⁰ In einem Gesamtfazit begründet die gleiche Person ihre Bewertung (einen Punkt besser als WebEx) damit „weil immerhin waren die Abschnitte ansteuerbar und es [seien] hier mehr Tastenkombinationen [gewesen] und die Buttons [seien] alle schön [beschriftet]“²⁰¹. P4 erklärt, dass er dank des Sehrests die Umfrage gut auswerten könne und ihm durch die Vergrößerung das Ein- und Ausschalten der Kamera leichter falle.²⁰²

Verständlichkeit

16 Kommentare können dem Kriterium der Verständlichkeit (davon 3 neutrale, 6 positive und 6 negative) zugeordnet werden. Englische oder andere fremdsprachige Bezeichnungen von Schaltern werden nicht angemerkt, sodass zu der Kategorie „lesbar“ keine spezifischen Aussagen vorliegen. Bezüglich der Vorhersehbarkeit und Gestaltung der Oberfläche kritisiert ein Teilnehmer, dass sich die Tastenreihenfolge ändere und Funktionen so nicht immer an der gleichen Position angezeigt würden.²⁰³ Auch bei der Bildschirmeingabe kommt es zu Unsicherheiten, da einem Teilnehmenden nicht klar ist, wofür die Option zum Ausblenden sei.²⁰⁴ Der Smartphone-Nutzer weiß nicht, ob seine Kamera bereits eingeschaltet sei.²⁰⁵ Auf Schwierigkeiten wird insbesondere bei den Breakout-Räumen gestoßen, denn gleich mehrere Teilnehmer*innen berichten über die unlogische Struktur, wobei P3 dabei sehr deutlich wird:

„Diese Optionen befinden sich ja für Blinde auch irgendwo am Arsch der Welt und auch überhaupt einfach, das macht irgendwie keinen Sinn! Also an dem Ort, wo diese Optionen sich befinden – wer soll darauf kommen, dass...? Normalerweise,

¹⁹⁵ Vgl. P2 (15:16); P3 (10:30, 21:22, 29:03); P4 (09:33, 34:05).

¹⁹⁶ Vgl. P3 (08:27, 19:04); P4 (36:46).

¹⁹⁷ Vgl. P3 (18:07).

¹⁹⁸ Vgl. P4 (09:00).

¹⁹⁹ P6 (01:18:42).

²⁰⁰ Vgl. P3 (11:51).

²⁰¹ P3 (50:08).

²⁰² Vgl. P4 (07:27, 22:04).

²⁰³ Vgl. P2 (26:55, 33:08).

²⁰⁴ Vgl. P3 (17:40).

²⁰⁵ Vgl. P6 (01:06:24).

meiner Ansicht nach, gehört das ganz oben irgendwo hin, dass man die Möglichkeit hat, den Gruppen-raum zu verlassen! (...) Man kann diese Optionen nirgends zuordnen! (...) Also Optionen sind einfach Optionen, das kann ja alles sein. Das können Audiooptionen sein, das können Optionen für den gesamten Chat sein oder für das gesamte Meeting. Also ja, das ist seltsam. Das ist auch im gleichen Atemzug untergebracht mit Tastenkombinationen, mit Versionsinfo, das hat damit überhaupt nichts zu tun. Das ist absolut Murks. Das ist schlecht untergebracht.“²⁰⁶

Insgesamt sei die Unterbringung mancher Funktionen wenig intuitiv:

„Ich gehe mal mit, wenn ich jetzt mal ganz oben anfangen: Der fängt an mit Nachrichten, Notizen, Gruppenräume (das sind alles nur Überschriften, nicht gerade lese), Teilnehmer, TH Köln und der letzte Abschnitt, der scheint irgendwie so angehängt zu sein für mich, TH Köln, Studie zur Barrierefreiheit. Dann steht hier: Verbindungsstatus der Teilnehmer anzeigen. Und da kommt jetzt irgendwo in diesem Abschnitt nämlich auch, da kommen jetzt die Audio- und Webcameinstellungen. Und eigentlich passen sie meiner Meinung nach dort nicht hin.“²⁰⁷

Er stößt auch beim privaten Chat auf Probleme, da er die Anordnung nicht verstünde: „Ich hätte jetzt gedacht, (...) dass ich das hier im Idealfall ausklappen könnte. Hm ... öffentlicher Chat, irgendwie gerade noch nicht. Chatoptionen vielleicht? Ne, oder?“²⁰⁸ Positiv zeigt sich im Chatbereich die textliche Anweisung, dass es sich um ein Eingabefeld handle.²⁰⁹ Andererseits scheint die Form der Hilfestellung wenig intuitiv zu sein, denn der gleiche Proband fragt sich nur wenig später, ob er tatsächlich im Feld für die Privatnachricht sei:

„Okay, ich habe jetzt mit dem Bildschirmleser das Eingabefeld gefunden und da wird mir vorgelesen: ‚Chat-Nachricht für privaten Chat mit Johanna Fink eingeben‘ und das war noch nicht alles, Moment. Und danach wird nahtlos weiter vorgelesen ‚Eingabe für öffentlichen Chat senden‘. Finde ich jetzt ein bisschen verwirrend muss ich sagen.“²¹⁰

Ebenfalls positiv zeigt sich, im Gegensatz zum Verlassen, das Betreten der Breakout-session, da dies verständlich angesagt und sogar mitgeteilt werde, dass sich ein neuer Tab öffne.²¹¹

Robustheit

Von den der Robustheit zuordenbaren Kommentaren gibt es keine zur Kompatibilität zur Braillezeile. Überhaupt scheint BigBlueButton vergleichsweise gut mit assistiven Technologien nutzbar zu sein. So äußert sich P3, der technisch recht versiert ist, positiv, dass „[i]m HTML-Code ist ein Shortcut als access-key hinterlegt [sei]“²¹². P6 äußert eine ähnliche Beobachtung:

„Ganz unten wird mir die Funktion angezeigt Voiceover. Voiceover Reaktion, die ist jetzt bei mir automatisch aktiviert. Ich weiß nicht, was passiert, wenn ich sie deaktivieren würde. Auf jeden Fall scheint diese App darauf vorbereitet zu sein, dass

²⁰⁶ P3 (35:30).

²⁰⁷ P3 (06:24).

²⁰⁸ P3 (24:37).

²⁰⁹ Vgl. P4 (12:00).

²¹⁰ P4 (15:46).

²¹¹ Vgl. P3 (18:07).

²¹² P3 (13:07).

*man mit Voiceover arbeitet, weil wahrscheinlich im Hintergrund bei der Installation festgestellt worden ist, dass ich Voiceover als Bedienungshilfe aktiviert habe.*²¹³

Obwohl dies positiv im Sinne einer guten Kompatibilität gewertet werden kann, ist die automatische Erkennung assistiver Technologien aus einer datenschutzrechtlichen Perspektive gegebenenfalls als kritisch zu erachten. In Bezug auf den Datenschutz greife das Programm jedoch oftmals vor und teile den Proband*innen aktiv mit, wenn z. B. der Bildschirm geteilt werde:

*„[O]b ich dann möchte, dass man auf meine Fotos zugreift und wenn ja, auf welche? Und das habe ich auch abgelehnt. Danach kamen die ganzen Fragen, ob und wo ich, ob ich denn Dateien zulassen würde, wenn ja, aus welchem Medium.“*²¹⁴

Äußerst negativ wurde die Kompatibilität auf die Umfrageergebnisse gewertet, da der Screenreader diese immer wieder unaufgefordert vorlese und das Pop-up auch nicht auszustellen sei.²¹⁵

Zusammenfassung BigBlueButton

Insgesamt geben die Kommentare und Skalen-Bewertungen der Proband*innen ein positives Stimmungsbild wieder. Gut funktionieren die Basisfunktionen, wobei z. B. der Start ganz gut abschneidet. Der öffentliche Chat ist für die Teilnehmenden im Vergleich aller drei Tools am besten zugänglich.

Negative Aspekte zeigen sich u.a. in der nicht ganz intuitiven Oberfläche, welche durch die Veränderung der Schalterreihenfolge die Sehbeeinträchtigten dazu zwingt, sich langwierig durchzutabben (und gut zuzuhören) oder aber alle Tastenkombinationen zu kennen.²¹⁶ Wünsche bestehen demnach darin, für alle Funktionen Tastenkombinationen zu hinterlegen.²¹⁷ Am kritischsten werden die beiden Punkte des Verlassens der Breakout Session und die Abstimmung gesehen, aber auch die Bildschirmfreigabe bringt Schwierigkeiten mit sich.

²¹³ P6 (01:09:18).

²¹⁴ P6 (01:16:20).

²¹⁵ Vgl. P3 (49:40).

²¹⁶ Vgl. P2 (26:55).

²¹⁷ Vgl. P4 (36:46).

8 Zusammenfassende und direkt gegenüberstellende Betrachtung von BigBlueButton, WebEx und Zoom

8.1 Zusammenfassende Gegenüberstellung der Skalen

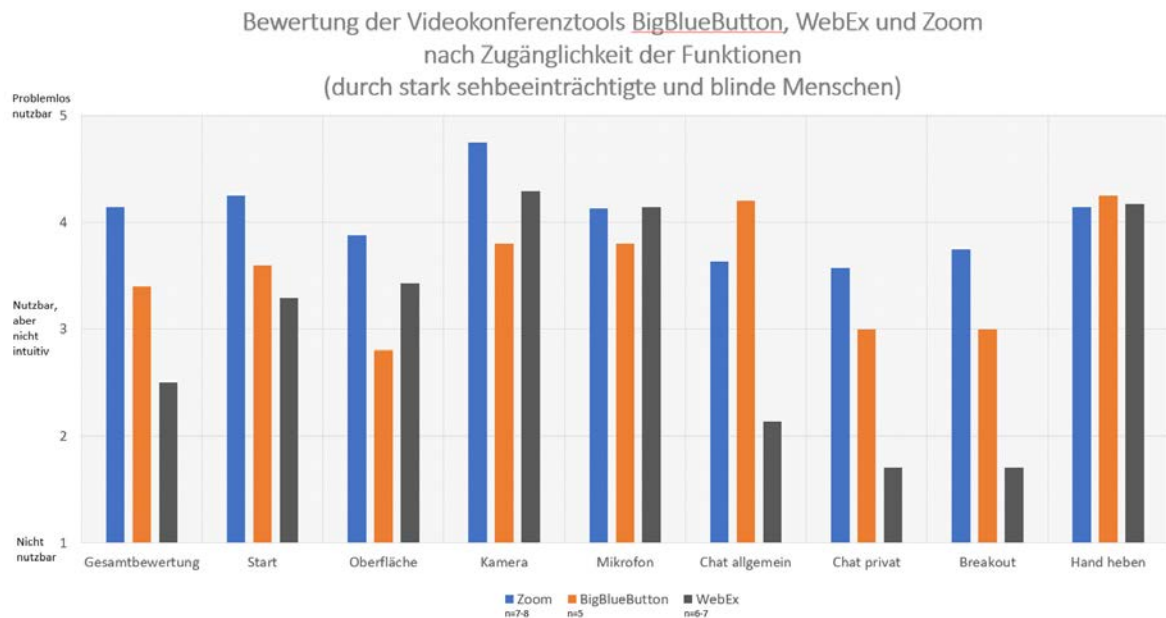


Abbildung 1: Bewertung der ViKo-Tools BigBlueButton, WebEx und Zoom nach Zugänglichkeit der Funktionen

Im direkten Vergleich zeigen alle drei Tools Stärken und Schwächen in Bezug auf Barrierefreiheit. Insgesamt am besten bewertet sowie kommentiert wird allerdings mit einigem Abstand Zoom, dessen Einschätzung in fast allen Kategorien seinen Konkurrenten überliegt. Lediglich der öffentliche Chat und das Heben der Hand werden bei BigBlueButton etwas besser beurteilt. Die Entwickler*innen von WebEx und BigBlueButton scheinen unterschiedliche Schwerpunkte gelegt zu haben: Während WebEx insbesondere in den beiden Chats und bei den Breakout-Räumen deutliche Defizite aufweist und in diesen Bereichen praktisch als nicht nutzbar gilt, sticht es den Mitstreiter BigBlueButton mit Kamera, Mikrofon und einer schlichteren Oberfläche aus. Allein beim Heben der Hand wird von allen Teilnehmenden nur von marginalen Unterschieden gesprochen. Als klarer Verlierer geht dennoch WebEx aus der Studie hervor, welches mit einer durchschnittlichen Bewertung von 2,5 von 5 Punkten durchweg als nicht barrierefrei erfasst wird.

8.2 Zusammenfassende Gegenüberstellung der Kommentare

Die Kommentare der acht Teilnehmer*innen zeigen ein ganz ähnliches Bild: Zoom schneidet Zoom vergleichsweise gut ab und kann mit vielen Tastenkombinationen, einer guten Erreichbarkeit aller Funktionen und meist verständlichen Beschriftungen punkten. Probleme gibt es in dem Tool vor allem bei der Nutzung des Chats. BigBlueButton wird vor allem aufgrund einer wenig homogenen Oberfläche kritisiert, wodurch es schon einmal passieren kann, dass Schalter auf einmal verschwinden. Das Verlassen der Breakout-Räume stellt eine große Hürde dar, ebenso der private Chat. Das Tool wird vor allem beim Start, dem öffentlichen Chat und einer guten Gesamtbewertung positiv wahrgenommen. WebEx wird mit den meisten negativen Kommentaren in Bezug auf die Barrierefreiheit am schlechtesten bewertet. Die Navigierbarkeit zeigt sich

schwierig und Funktionen sind oft mit langem Suchen nach einer Lösung verbunden. Bei beiden Chats und den Breakout-Räumen fällt das Tool auf der erhobenen Punkteskala durch. Auch die Kompatibilität mit Screenreadern, Vergrößerungssoftwares und Braillezeilen gestaltet sich bei WebEx schwierigsten. Für eine reine Teilhabe wird dennoch gehäuft eine Empfehlung ausgesprochen, da die Grundfunktionen wie Kamera und Mikrofon gut zugänglich sind.

9 Interpretation und Diskussion der Ergebnisse

9.1 Bedeutung der Ergebnisse vor dem theoretischen Hintergrund

Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse zeigen auftretende Barrieren für Sehbeeinträchtigte in allen getesteten Tools. So ist es in keinem der Tools möglich, den geteilten Bildschirm anderer Teilnehmer*innen wahrzunehmen. Zudem hat keines der Tools eine Lösung für die Problematik entwickelt, dass durch die Ansagen des Screenreaders bei der Navigation durch die Funktionen der ViKo-Tools wichtige andere Informationen verloren gehen können – z. B. im Chat.

Obwohl sowohl BigBlueButton als auch Zoom angeben, den WCAG-Standard AA einzuhalten, werden bei der konkreten Nutzung Barrieren sichtbar. Insbesondere die Teilnehmer*innen mit Braillezeile stoßen auf Probleme bei der Nutzung. Die diversen Barrieren, die von den Teilnehmer*innen der Studie aufgedeckt und teilweise sehr präzise benannt werden, erwecken den Eindruck, dass sich die in Kap. 4.4 geäußerte These, neue Barrieren in digitalen Infrastrukturen seien bereits fest im Hochschulkontext verankert, bewahrheitet. Dass WebEx anhand der in dieser Ausarbeitung entwickelten Skalen sogar bei einigen Teilnehmer*innen bei der Prüfung auf Barrierefreiheit durchfällt – also als nicht zugänglich gewertet wird – obwohl auch dieses Tool aktuell an mindestens einer Hochschule für die digitale Lehre verwendet wird, unterstreicht diese Tatsache leider deutlich.

Zwar wird die Barrierefreiheit der einzelnen Funktionen der getesteten Tools von den Teilnehmer*innen sehr unterschiedlich wahrgenommen, jedoch kann vor allem vor dem Hintergrund der lebensweltlichen Orientierung der Studie argumentiert werden, dass digitale Tools so konzipiert sein sollten, dass sämtliche Nutzer*innen problemlos alle wichtigen Funktionen der Tools nutzen können sollten – unabhängig von ihrer Form der Beeinträchtigung oder ihren individuellen Fähigkeiten im Umgang mit Hilfstechnologien.

Auch essenzielle Maximen einer gelingenden lebensweltorientierten Sozialen Arbeit²¹⁸ sind durch die Nutzung der Tools im Bildungskontexten nicht oder nur teilweise erfüllt: Eine geeignete Prävention neuer Exklusionsprozesse wird durch eine Implementierung nicht barrierefreier ViKo-Tools an Bildungseinrichtungen versäumt. Durch die bestehenden Barrieren werden sowohl die Chancen auf Integration als auch auf Partizipation sehbeeinträchtigter Menschen in ViKos verschlechtert, was sich sehr wahrscheinlich auch auf ihre Bildungschancen negativ auswirken kann.

Die Barrieren in den einzelnen Funktionen verändern die Kommunikation nachhaltig, wie die Betrachtung der Tools als digitale Infrastrukturen in Kap. 4.3 verdeutlicht. Sie tragen so zum in Kap. 4.4 erläuterten Phänomen des Digital Disability Divide – und somit zu unterschiedlichen Zugangs- und Teilhabevoraussetzungen Sehbeeinträchtigter an Videokonferenzen – bei.

Um auf die Perspektive der Teilnehmer*innen zurückzukommen, folgen einige Einblicke in ihre individuellen Problemlagen bei der Nutzung der Tools, die sich so nicht im wissenschaftlichen Teil dieser Ausarbeitung abbilden lassen:

- In einem Fall führen die Barrieren sogar zu einem Abbruch des Interviews, da der Teilnehmer schlicht zu frustriert ist und sich nicht mehr konzentrieren kann.

²¹⁸ Vgl. Kap. 4.1.1 bis 4.1.4

- Ein*e weitere*r Teilnehmer*in äußert, dass sie*er in der Vergangenheit einer Sitzung von WebEx gar nicht beitreten konnte und somit komplett von einer Veranstaltung ausgeschlossen gewesen sei.
- Ein*e Teilnehmer*in kam – ohne darauf angesprochen worden zu sein – auf das Thema Mobbing zu sprechen und sah die potenzielle Gefahr, dass andere Teilnehmer*innen sich ohne ihr*sein Wissen mittels Reaktionsfunktion über sie*ihn lustig machen können.

In Kap. 10 dieser Ausarbeitung wird zwar versucht, viele der erkannten Barrieren durch einfache Handlungsempfehlungen zu minimieren, jedoch ist es die ausdrückliche Forderung einer lebensweltorientierten Sozialen Arbeit, dass sich nicht die sehbeeinträchtigten Menschen den Tools, sondern die Tools sich den sehbeeinträchtigten Menschen anpassen sollten.²¹⁹

Ursprünglich als zweiter Teil der Studie geplant, muss aufgrund des Umfangs sowie damit verbundener zeitlicher Einschränkungen auf eine eingehende Analyse der datenschutzrechtlichen Hintergründe der drei Tools verzichtet werden. Nichtsdestotrotz soll dieser Aspekt kurz angesprochen werden, denn bei der Auswahl datensicherer Tools an Hochschulen geht die Barrierefreiheit scheinbar oftmals unter. So äußern sich auch einige Teilnehmer*innen enttäuscht über diese Entwicklung:

„Der Datenschützer möchte nicht, dass wir an den Hochschulen und auch an den Schulen Ami-Produkte verwenden. Also kein Zoom, kein Teams. Das sind natürlich alles die Programme, die für uns mit am barriereärmsten zugänglich sind. Also das ist echt mega übel.“²²⁰

„Weil nur eine begrenzte Zahl von Tools wirklich komfortabel sind geht es mir erst mal drum: Geht es überhaupt?“²²¹

„Was bringt mir der Datenschutz, wenn ich es nicht verwenden kann? Es ist beides wichtig, aber man muss das beides in Relation setzen.“²²²

Dennoch wäre es ein Trugschluss zu behaupten, dass den sehbeeinträchtigten Nutzer*innen der Schutz ihrer Daten nicht wichtig sei – im Gegenteil erklären fast alle, dass die Verbindung von Datenschutz und Barrierefreiheit zu einem sicheren und zugänglichen ViKo-Tool eigentlich unerlässlich, eine solche Option allerdings meist nicht gegeben sei:

„Die guten Produkte sind einfach leider, in Anführungsstrichen 'leider', US-Produkte. Das ist einfach mal häufig so und da ist es leider so, dass eben dort alles zentral über Server gesteuert wird. Ich würde immer die Barrierefreiheit bevorzugen, also gebe ich immer vor dem Datenschutz den Vorzug. Das ist natürlich auch eine Situation, die nicht sein soll. Natürlich, irgendwo werden Blinde sozusagen dazu - (...) Also wenn es einen Dienst gäbe, der datenschutzkonform arbeitet und genau mir die gleiche Barrierefreiheit zur Verfügung stellt wie Zoom und Teams, ja meine Güte, dann würde ich den ja nutzen, da hätte ich ja keinen Grund, das nicht zu machen! Aber die Auswahl hab ich ja leider nicht.“²²³

Insofern sollte bei der Beschaffung und Nutzung von ViKo-Tools nicht der alleinige Fokus entweder auf Barrierefreiheit oder Datenschutz liegen. Bildungseinrichtungen stehen nicht nur deshalb in der Pflicht zu handeln, weil sie digitale Infrastrukturen

²¹⁹ Abwandlung des Zitats aus Kap. 4.1.3

²²⁰ P3, BBB, (13:42).

²²¹ P5, Zoom, (17:30).

²²² P7, Teams V4, (03:08).

²²³ P3, Teams, (30:32).

vorgeben, sondern auch, weil erst eine barrierearme, datengeschützte Teilhabe für Menschen mit Beeinträchtigungen geltendem Recht und internationalen Standards entspricht.

9.2 Beurteilung von Reichweite und Gültigkeit

Die Erhebungs- und Auswertungsmethoden werden danach ausgewählt und umgesetzt, die Ergebnisse der Forschung möglichst valide und reliabel zu erhalten. Es wird bewusst versucht, gleichförmige Bedingungen für alle Interviews zu schaffen, indem sich zuvor auf die Items und Fragestellungen geeinigt wird, ein Pretest mit der blinden Forschenden stattfindet und alle Testungen über dieselben technischen Endgeräte durchgeführt werden. Auch bei der Dokumentation, d. h. der Führung des Protokolls, der Aufbereitung der Daten in einer Excel-Tabelle sowie das Kategorisieren und Filtern der Kommentare wird über ein Mehr-Augen-Prinzip, wird auf eine wissenschaftliche und systematische Herangehensweise geachtet. Innerhalb der Testungen eines Probanden oder einer Probandin wird versucht, Querverweise einzubringen und so die Ergebnisse zu validieren („Bei WebEx haben Sie gesagt, das würde so und so funktionieren, ist das hier bei Zoom genauso?“ „Gerade war die Schalterbeschriftung so, ist das nun auch wieder der Fall?“).

Dennoch sind die Ergebnisse der vorliegenden Forschung nicht ohne Weiteres auf andere Kontexte übertragbar. Kuckartz weist auf das generelle Problem qualitativer Studien hin, wenn er fragt:

„Wie beweise bzw. belege ich (...), daß [sic] eine von mir analysierte Interpretation nicht allein ein Problem individueller, idiosynkratischer Auseinandersetzung mit sozialer Realität ist, sondern daß [sic] sie zugleich Ausdruck kollektiv verankerter, institutionalisierter Interpretationen ist?“ (...) „Der Behauptung, daß [sic] irgendeine Interpretation für eine bestimmte Gruppe ‘typisch’ sei, folgen als Nachweis zwei oder drei als beispielhaft klassifizierte Zitate aus Interviewtranskripten. D. h. in diesem Fall bleibt die Unterstellung, daß [sic] man Regelmäßigkeiten erkannt habe, erhalten; sie ist nur schlechter belegt.“²²⁴

Die Behauptung von Regelmäßigkeiten und/oder Kausalitäten ist jedoch nicht nur aus diesem Grund schwierig. Auch ist die Dokumentation und Darstellung von Ergebnissen immer eine Rekonstruktion von Interpretationen, während die Teilnehmer*innen selbst Begriffen wie Barrierefreiheit oder Zugänglichkeit andere Bedeutungen zusprechen.²²⁵ Die Validität wird zudem dadurch beeinträchtigt, dass verschiedene Störfaktoren nicht eliminiert werden können.²²⁶ Dazu zählen die Reaktivität auf Hintergrundgeschehen wie die*der Ehepartner*in, welche wartet, dass P8 endlich zum Essen komme, während er*sie sich im Test befindet oder P3, der einen harten Arbeitstag hinter sich hat und vielleicht etwas gestresst in den Test geht. P2 dagegen vergibt auch dann eine 4 oder 5, wenn er bei der Suche flucht, was gegebenenfalls daran liegt, dass er den Eindruck vermitteln will, alles gut zu beherrschen. P1 – als Unerfahrenste*r, – nimmt das Interview eher als Coaching an und trifft auch dort auf Probleme, wo alle anderen gut zurechtkommen. Auch die innere Reifung der Teilnehmer*innen ist nicht zu unterschätzen, immerhin lernen sie alle über die 2 bis 4 Tools dazu: Klappte ein Listenelement bei Zoom über die Pfeiltasten, wird dieselbe Taste wahrscheinlich auch bei WebEx ausprobiert werden, was schneller zum Ziel führen könnte.

²²⁴ Hopf 2016, S. 90 u. 94.

²²⁵ Vgl. ebd., S. 86.

²²⁶ Vgl. Schnell et al. 2018, S. 193f.

Neben den Problemen bei den Testungen selbst bietet auch die Vorbereitung ein wenig Angriffsfläche, denn die Anfrage über Facebook, auf die sich unter anderem einige einer der Forschenden bekannte Personen meldeten, ist kaum wirklich zufällig und vollends repräsentativ. Bei P2 ist es möglich, dass Sprachbarrieren die Verständigung etwas erschweren – ihr*sein Screenreader agiert zudem auf englisch, wodurch mögliche Übersetzungsfehler, insbesondere zur Kategorie Verständlichkeit, nicht aufgefallen wären. Insbesondere ist die Übertragbarkeit der Studie auf andere Nutzer*innen eingeschränkt durch die technischen Gegebenheiten, da unterschiedliche Versionen und Patches genutzt werden und Unterschiede in der Nutzung von Apps im Vergleich zu Browsern und der Nutzung verschiedener assistiver Technologien (Screenreader, Braillezeile, Vergrößerung) nicht diskutiert werden. Auch die Vorerfahrung der einzelnen Teilnehmer*innen mit den jeweiligen Tools ist sehr unterschiedlich.

Dennoch kann sowohl die gefundene Gruppe an Teilnehmer*innen als auch das zugrundeliegende Forschungsdesign als geeignet für die Überprüfung der ursprünglichen Fragestellung betrachtet werden.

10 Handlungsempfehlungen zur Reduzierung von Barrieren für Sehbeeinträchtigte bei der Nutzung von Videokonferenztools

10.1 Handlungsempfehlungen für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen

Die Untersuchung hat bestätigt, dass der Zugang zu ViKo-Tools mittels verschiedener Endgeräte, wie PC, Smartphone oder Tablet erfolgt, was zunächst einen gleichberechtigten Zugang für alle, sowohl sehende als auch sehbeeinträchtigte Nutzer*innen ermöglicht. Dennoch bestehen große Unterschiede in der Nutzung, insbesondere unter sehbeeinträchtigten Teilnehmenden, und zwar deshalb, weil sie aufgrund der Beeinträchtigung auf Hilfstechnologien, die als Schnittstellen zwischen dem Endgerät und dem ViKo-Tool dienen, angewiesen sind.

Somit ist die Beherrschung von Hilfstechnologien eine erste wichtige Voraussetzung für sehbeeinträchtigte Nutzer*innen, um das Endgerät und somit auch das zu nutzende ViKo-Tool bedienen zu können. Im Rahmen der Untersuchung wird deutlich, dass zum einen große Unterschiede bei der Beherrschung der genutzten Hilfstechnologien bei den Teilnehmenden bestehen und sie somit jeweils verschiedenen Ausgangslagen ausgesetzt sind. Zum anderen wird auch deutlich, dass die geprüften ViKo-Tools teilweise die Barrierefreiheitsstandards nicht erfüllen und dadurch eine Nutzung mittels Hilfstechnologien zusätzlich erschwert wird.

Daraus folgernd sollen an dieser Stelle einige Empfehlungen gegeben werden, die zur Verbesserung der Teilhabe an Online-Veranstaltungen mittels ViKo-Tools beitragen sollen. Diese Empfehlungen werden direkt aus den Ergebnissen der vorliegenden Studie abgeleitet sowie an die unter Kap. 2 betrachteten Anleitungen angelehnt und können in einen Handlungsleitfaden zu ViKo-Tools z. B. für sehbeeinträchtigte Lernende an Bildungseinrichtungen einfließen.

Weitere hilfreiche Hinweise ergeben sich zudem aus dem Vortrag „Barrierefreie Videokonferenz am Beispiel Zoom – mehr als eine Frage der zugänglichen Technologie“, den die sehbeeinträchtigte Dozentin, Dr. Birgit Drolshagen, im Rahmen der Online-Veranstaltung des Dortmunder Projekts "All inclusive!" am 10.02.2022 gehalten hat²²⁷. Neben der Beherrschung der eigenen Hilfstechnologie werde vorausgesetzt, dass sich die sehbeeinträchtigte Person gleichzeitig mit der Navigation ihrer Hilfstechnologie und dem übertragenen Inhalt befassen könne. Das könne besonders dann herausfordernd sein, wenn die akustische Übertragung des Screenreaders von der Vortragenden Person übertönt werde oder umgekehrt. Diese Problematik beschrieb auch eine*r der Teilnehmenden im Rahmen der Studie.

Folglich ist Barrierefreiheit zwar die Grundvoraussetzung für den Zugang, reicht aber alleine nicht immer aus, denn Barrieren entstehen auch bei der Nutzung, wie z.B. wenn eine Person überfordert ist, weil sie zeitgleich dem Screenreader und dem Vortrag zuhören soll oder die passende Tastenkombination nicht kennt. Nach der Auswertung der Ergebnisse der vorliegenden Studie und bezugnehmend auf den Vortrag von Dr. Birgit Drolshagen könnten folgende Handlungsempfehlungen für sehbeeinträchtigte Teilnehmende an Online-Veranstaltungen hilfreich sein:

1. Den eigenen Bedarf bezogen auf die Sehbeeinträchtigung im Vorfeld schildern. Das bedeutet, entweder per E-Mail oder zu Beginn einer Online-Veranstaltung

²²⁷ Vgl. miTAS Projekt: All inclusive! 2022

darauf hinzuweisen, dass man der Präsentation nicht folgen kann. Es ist dabei hilfreich, zeitgleich Lösungsvorschläge zu machen wie z.B. darum zu bitten, die Materialien – insbesondere Präsentationen – vorab zu erhalten.

2. Das ViKo-Tool, welches zum Einsatz kommt, zuvor mit der eigenen Hilfstechnologie ausprobieren. Das bedeutet, die Oberfläche erkunden, mögliche angebotene Hilfefenster oder Tastenkombinationen studieren oder die Nutzung auf einem anderen Endgerät, wie z. B. auf dem Smartphone ausprobieren. Bei Schwierigkeiten sollten die Organisator*innen der Online-Veranstaltung darauf hingewiesen werden, dass die Nutzung mittels Hilfstechnologien nur eingeschränkt möglich ist. Zudem sollte die eigene Lage diesbezüglich geschildert werden.

3. Die erweiterten Funktionen der Hilfstechnologie nutzen. Manche Schaltflächen, Grafiken, etc., die keine Beschriftung aufweisen und in webbasierten Tools wie Big-BlueButton auftreten, können durch die erweiterte Funktion des Screenreaders zum Teil selbst beschriftet werden. Diese Funktion wird im Screenreader JAWS als „benutzerdefinierte Beschriftung“ bezeichnet. Dazu wird die JAWS TASTE+F2 betätigt und „benutzerdefinierte Beschriftung“ ausgewählt, gefolgt vom Drücken der Eingabetaste, um dem ausgewählten Element eine eigene Beschriftung zu geben.²²⁸

Wie sich Lehrende und insbesondere sehende Lehrende auf den Bedarf sehbeeinträchtigter Teilnehmender an Online-Veranstaltungen vorbereiten können, soll nachfolgend in den Hinweisen für Referierende dargelegt werden.

10.2 Handlungsempfehlungen für Lehrende

In diesem Abschnitt sollen Handlungsempfehlungen für Lehrende und Referierende in Online-Veranstaltungen gegeben werden, die berücksichtigt werden können, um Videokonferenzen barrierefrei(er) zu gestalten. Diese Hinweise ergeben sich zum Teil aus der Untersuchung mit den sehbeeinträchtigten Studienteilnehmenden und sind zum Teil aus den Anleitungen zu ViKo-Tools (siehe Kap. 2) sowie aus dem oben genannten Vortrag entnommen.

1. Informationen über mögliche Barrieren für das vorgesehene Tool einholen.

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Barrieren von Tool zu Tool unterschiedlich sind. Das Wissen über die einzelnen Barrieren und mögliche Lösungswege sollten im Vorfeld der Veranstaltung an sehbeeinträchtigte Nutzer*innen weitergegeben werden, damit sie nicht während der Online-Veranstaltung von dieser Barriere überrascht werden und folglich Inhalte verpassen.

2. Lerninhalte so übermitteln, dass alle diese wahrnehmen können. Im Verlauf dieser Arbeit wurde mehrmals dargelegt, dass es bei keinem der getesteten ViKo-Tools möglich ist, als Teilnehmende mit Sehbehinderung einer Bildschirmpräsentation zu folgen. Demnach kann es hilfreich sein, den sehbeeinträchtigten Lernenden die zu präsentierenden Inhalte vorab per E-Mail in einem Format ohne Barrieren zuzusenden oder aber so vorzutragen, dass Teilnehmende, die den Bildschirminhalt nicht sehen, dennoch folgen können. Dabei können Inhalte vorgelesen, Bilder und Grafiken beschrieben sowie Reaktionen mitgeteilt werden.

3. Beteiligung ermöglichen. Im Vorfeld sollte eine geeignete Möglichkeit zur Partizipation an Abstimmungen gefunden werden, z.B. indem vor Beginn der Veranstaltung

²²⁸ Vgl. FreedomSci 2022, Punkt 6

die benötigte Tastenkombination gefunden wird oder eine gemeinsame Absprache bezüglich des Sich-Meldens stattfindet.

4. Offenheit für alternative Lösungen zeigen. Im Falle bekannter Barrieren kann es hilfreich sein, alternative Lösungen anzubieten, falls möglich. Das unter Punkt 2 genannte Beispiel ist eine dieser alternativen Lösungen.

5. Gleichzeitiges Interagieren vermeiden. Während der Untersuchung ist aufgefallen, dass referierende Personen, (die Forschenden miteingeschlossen) häufig weiter-sprechen, während sie beispielsweise dazu auffordern etwas zu lesen oder bei einer Umfrage abzustimmen. Dieses gleichzeitige Interagieren kann überfordernd für Teilnehmende mit Sehbeeinträchtigung sein, da sie sich neben der vortragenden, menschlichen Stimme zugleich auf die unterstützende, synthetische Screenreader-Stimme konzentrieren müssen. Daher sollten z.B. nach einer Aufforderung etwas zu lesen, zu schreiben oder abzustimmen keine weiteren Bemerkungen während der Aktionsausübung gemacht werden. Dies gilt auch für den Chat: Die Chateinträge werden von Screenreadern ebenfalls unmittelbar vorgelesen und können somit die Aufmerksamkeit stören.

11 Fazit

In der vorliegenden qualitativ-interpretativen Studie wird durch eine große Anzahl verschiedener Kommentare gezeigt, wie sehbeeinträchtigte Menschen die Nutzung von Videokonferenz-Tools in Bezug auf auftretende Barrieren erleben. In allen getesteten Tools nennen die Teilnehmer*innen größere und kleinere Barrieren bei der Nutzung der Funktionen sowie bezüglich der Wahrnehmung, Bedienung, Verständlichkeit und Robustheit der Tools. Sie geben dabei teilweise Einblicke in ihre auftretenden Gedanken und Gefühle und machen ernsthafte Vorschläge zur Verbesserung.

Von den getesteten Tools schneidet bei den Teilnehmenden Zoom am besten ab, gefolgt von BigBlueButton und WebEx. Das Erleben der Barrieren, nachdem in dieser Ausarbeitung gefragt wird, fällt dabei unterschiedlich aus: Nahezu alle Teilnehmer*innen äußern an bestimmten Punkten der Studie ihre Frustration. Manche hinterfragen dabei, ob bei der Programmierung im Vorfeld überhaupt jemand das Kriterium der Barrierefreiheit bedacht habe. Auch kann aus den Kommentaren teilweise echte Freude erkannt werden, wenn Funktionen barrierefrei angewendet werden können. Manche Teilnehmer*innen versuchen, die ihnen nicht begreifliche Logik z.B. in der Anordnung der Funktionen zu verstehen. Mehrfach wird von Teilnehmenden betont, dass die eigene Nutzungserfahrung mit den jeweiligen Tools die Nutzbarkeit deutlich verbessere. Dabei ergibt sich durch die Perspektive der Teilnehmer*innen ein Mehrwert gegenüber den bisherigen Studien, da selbst in theoretisch WCAG-konformen Tools Barrieren für die Teilnehmenden auftreten. Teilweise liefern die Tools zusätzliche auditive Benachrichtigungen bei der Aktivierung von Funktionen. Auffällig ist, dass jede dieser zusätzlichen Hilfestellungen von fast allen Teilnehmer*innen positiv kommentiert wird.

Auch wie die sehbeeinträchtigten Teilnehmer*innen die ViKo-Tools nutzen, lässt sich aus den Kommentaren erkennen. Im Wesentlichen gibt es bei der Nutzung am PC zwei elementare Methoden der Navigation: Zum einen wird per Tabben durch die Tools navigiert, wobei die Reihenfolge der angesteuerten Funktionen hierbei durch die Tools festgelegt ist und mitunter zu Irritationen führt. Zum anderen werden die Funktionen per Tastenkombination angesteuert. Es kann besonders hervorgehoben werden, dass fast alle Teilnehmer*innen den Einsatz von Tastenkombinationen bevorzugen, um die Funktionen der Tools zu nutzen. Hierbei entfällt die Navigation, wodurch es weniger wahrscheinlich wird, dass der genutzte Screenreader andere eingehende Nachrichten versehentlich unterdrückt. Dennoch geben einige der Teilnehmenden an, die Tastenkombinationen nicht zu kennen, obwohl für alle Tools Listen der Tastenkombinationen existieren.

Die Beurteilung der Kommentare aus Perspektive internationaler Richtlinien gibt einen weiteren Aufschluss über tatsächliche Chancen und Hürden bei der Nutzung der Tools. Denn auch wenn Funktionen prinzipiell zugänglich sind, können dezidierte Hinweise entscheidende Anknüpfungspunkte für Verbesserungen der Nutzbarkeit und Zugänglichkeit geben. Die durch diese Forschung erzielten Erkenntnisse zu den auftretenden Barrieren könnten sowohl von den Programmierer*innen der Tools als auch von Lehrenden und sehbeeinträchtigten Menschen zur Verbesserung der Situation verwendet werden. Schon die wenigen Handlungsempfehlungen, wie z.B. die Aufklärung über die vorhandenen Tastenkombinationslisten und das Versenden der Präsentationen im Vorfeld der Veranstaltungen, können nach Ansicht der Autor*innen dazu beitragen, die Teilhabe sehbeeinträchtigter Personen an ViKos barrierefreier zu gestalten.

Im Anschluss an diese Forschungsarbeit ergeben sich Möglichkeiten für weiterführende Studien, in denen z. B. weitere in der digitalen Lehre eingesetzte ViKo-Tools auf

auftretende Barrieren von Sehbeeinträchtigten getestet werden. Auch könnten tiefergehende Handlungsleitfäden, die sich präziser auf die Tool-spezifischen Barrieren beziehen, entworfen werden. Momentan läuft diesbezüglich eine entsprechende Untersuchung des DBSV mit dem Ziel, Handreichungen und Schulungsangebote für Strategien im Umgang mit Videokonferenz-Systemen zu entwickeln. Ein weiteres wichtiges zu erforschendes Kriterium bei der Auswahl von ViKo-Tools ist der Datenschutz, der in dieser Ausarbeitung nur kurz thematisiert wird. Besonders interessant vor dem Hintergrund der in dieser Forschungsarbeit erläuterten Betrachtungsweise der digitalen Technologien als Infrastrukturen, wäre eine deutschlandweite Erhebung zu den in der digitalen Lehre genutzten ViKo-Tools.

Literaturverzeichnis

- Berger, Andrea; Caspers, Tomas; Croll, Jutta; Hofmann, Jörg; Kubicek, Herbert (2010): Web 2.0/barrierefrei. Eine Studie zur Nutzung von Web 2.0 Anwendungen durch Menschen mit Behinderung. Online verfügbar unter http://medien.aktion-mensch.de/publikationen/barrierefrei/Studie_Web_2.0.pdf, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Bundesfachstelle Barrierefreiheit (2021): Neu online: Vergleich der Barrierefreiheit von Videokonferenz-Programmen. Online verfügbar unter <https://www.bundesfachstelle-barrierefreiheit.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/videokonferenztools-barrierefrei-vergleich.html;jsessionid=087D38D096425E05C59250A04D629DA2>, zuletzt aktualisiert am 13.08.2021, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Bundesministerium der Justiz (Verordnung vom 2011): BITV 2.0 - Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/bitv_2_0/BJNR184300011.html, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- dataprotect GmbH - Informationen zum Datenschutz in Österreich und der EU (2022): Videokonferenzsystem Cisco WebEx und Datenschutz. Online verfügbar unter <https://www.dataprotect.at/2022/01/06/videokonferenzsystem-cisco-WebEx-und-datenschutz/>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV) (2020): Barrierencheck für Konferenzplattformen. Online verfügbar unter <https://www.dbsv.org/aktuell/barrierencheck-fuer-konferenzplattformen.html>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV) (2022): Virtuelle Teilhabe durch barrierefreie Nutzung von Videokonferenzsystemen. Online verfügbar unter <https://www.soscisurvey.de/uksbf/>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Digitalcourage e. V. (2021): Videokonferenzen müssen keine Datenschleudern sein. Videokonferenzen sind gefragt. Doch nicht alle Angebote sind empfehlenswert. Wir stellen datensparsame Lösungen vor. Online verfügbar unter <https://digitalcourage.de/digitale-selbstverteidigung/videokonferenzen-muessen-keine-datenschleudern-sein#bigbluebutton>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Drolshagen, Birgit (2020): Wenn die Hochschulen den Präsenzbetrieb einstellen! In: *Blind, sehbehindert. Zeitschrift für das Sehbehinderten-Bildungswesen im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz und weiteren Ländern) / Hrsg. Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogik e.V.* 140 (04), S. 171–177.
- Einert, Jasmin (2021): Barrierefreiheit für blinde und sehbehinderte Menschen von Hochschul-E-Learning-Anwendungen am Beispiel von OPAL. Bacherlorarbeit. Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur, Leipzig.
- Fischer-Gese, Torben (2016): Medien und Lebenswelt. In: Klaus Grunwald und Hans Thiersch (Hg.): Praxishandbuch Lebensweltorientierte Soziale Arbeit.

- Handlungszusammenhänge und Methoden in unterschiedlichen Arbeitsfeldern. 3. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz Juventa, S. 326–339.
- FreedomSci (2022): Benutzerdefinierte Beschriftungen verwenden. Online verfügbar unter https://www.freedomsci.de/challenge/Custom_Labels.htm, zuletzt aktualisiert am 13.02.2012, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Ganguin, Sonja; Schlemme, Ronja (2019): Mediennutzung blinder Menschen und Implikationen für die inklusive Medienbildung. In: Marion Brüggemann, Sabine Eder und Angela Tillmann (Hg.): Medienbildung für alle. Digitalisierung. Teilhabe. Vielfalt. München: kopaed (Schriften zur Medienpädagogik, 55), S. 143–160.
- Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) (2022): FAQ zu BigBlueButton. Online verfügbar unter https://docs.gwdg.de/doku.php?id=de:services:mobile_working:elearning_tools:faq, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Grunwald, Klaus; Thiersch, Hans (Hg.) (2016): Praxishandbuch Lebensweltorientierte Soziale Arbeit. Handlungszusammenhänge und Methoden in unterschiedlichen Arbeitsfeldern. 3. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.
- Grunwald, Klaus; Thiersch, Hans (2018): Lebensweltorientierung. In: Hans-Uwe Otto, Hans Thiersch, Rainer Treptow und Holger Ziegler (Hg.): Handbuch Soziale Arbeit. Grundlagen der Sozialarbeit und Sozialpädagogik. München: Ernst Reinhardt Verlag, S. 906–915.
- Hopf, Christel (2016): Schriften zu Methodologie und Methoden qualitativer Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Iske, Stefan; Kutscher, Nadia (2020): Digitale Ungleichheiten im Kontext Sozialer Arbeit. In: Nadia Kutscher, Thomas Ley, Udo Seelmeyer, Friederike Siller, Angela Tillmann und Isabel Zorn (Hg.): Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung. Weinheim: Beltz Juventa, S. 115–126.
- Johansson, Stefan; Gulliksen, Jan; Gustavsson, Catharina (2021): Disability digital divide: the use of the internet, smartphones, computers and tablets among people with disabilities in Sweden. In: *Univ Access Inf Soc* 20 (1), S. 105–120. DOI: 10.1007/s10209-020-00714-x.
- K3 Innovationen GmbH, Hosting-Angebot für BigBlueButton (2022): Features der neuen BigBlueButton Version 2.4. In: *K3 Innovationen GmbH*, 11.02.2022. Online verfügbar unter <https://www.bigbluebutton-hosting.de/features-der-neuen-bigbluebutton-version-2-4/>, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Kuckartz, Udo (2018): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 4., überarbeitete Aufl. Weinheim: Beltz (Grundlagentexte Methoden). Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1138552>.
- Kuketz IT-Security Blog (2020): Zoom übermittelt personenbezogene Daten an Drittanbieter. Online verfügbar unter <https://www.kuketz-blog.de/zoom-uebermittelt-personenbezogene-daten-an-drittanbieter/>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Ley, Thomas; Seelmeyer, Udo (2020): Digitale Technologien als Informationsinfrastrukturen. In: Nadia Kutscher, Thomas Ley, Udo Seelmeyer, Friederike Siller, Angela

- Tillmann und Isabel Zorn (Hg.): Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung. Weinheim: Beltz Juventa, S. 376–389.
- Mayring, Philipp; Fenzl, Thomas. 2014. Qualitative Inhaltsanalyse. In *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, hrsg. Nina Baur und Jörg Blasius, 543–556. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Niebert, Kai; Gropengießer, Harald (2014): Leitfadengestützte Interviews. In: Dirk Krüger, Ilka Parchmann und Horst Schecker (Hg.): *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin und Heidelberg: Springer (Springer eBook Collection), S. 121–132.
- offsight – ein Projekt des Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. (2022): Zoom: Nutzung der Konferenzplattform. Online verfügbar unter <https://offsight.de/viewtopic.php?f=21&t=165#p504>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Reichertz, Jo (2016): *Qualitative und interpretative Sozialforschung. Eine Einladung*. Wiesbaden: Springer VS (Springer Lehrbuch). Online verfügbar unter <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-658-13462-4.pdf>, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Sachdeva, Neeraj; Tuikka, Anna-Marie; Kimppa, Kai Kristian; Suomi, Reima (2015): Digital disability divide in information society: A framework based on a structured literature review. In: *Journal of Information, Communication and Ethics in Society* (13(3)), S. 283–298. DOI: 10.1108/JICES-10-2014-0050.
- Safeserver (2022): BigBlueButton-Tutorials. Online verfügbar unter <https://www.safe-server.de/bigbluebutton-tutorials/>, zuletzt aktualisiert am 21.06.2021, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- Schnell, Rainer; Hill, Paul B.; Esser, Elke (2018): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 11. Aufl. Berlin und Boston: De Gruyter Oldenburg.
- Shachmut, Kyle; Deschenes, Amy (2019): Building a Fluent Assistive Technology Testing Pool to Improve Campus Digital Accessibility (Practice Brief). In: *Association on Higher Education And Disability (AHEAD): Journal of Postsecondary Education and Disability* (32(4)), S. 445–452. Online verfügbar unter <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1247072.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2022.
- Thiersch, Hans (2020): *Lebensweltorientierte soziale Arbeit - revisited*. Grundlagen und Perspektiven. Weinheim: Beltz; Juventa.
- Vereinte Nationen (2008): Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen. UN-Behindertenrechtskonvention. https://www.bmas.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Teilhabe/uebereinkommen-ueber-die-rechte-behinderter-menschen.pdf;jsessionid=18470A49217556C7D62AF350C26E1FC9.delivery2-replication?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 21.07.2022.
- WebEx Hilfecenter (2021a): Cisco WebEx Support FÜR DSGVO. Online verfügbar unter <https://help.WebEx.com/de-de/article/weov2i/Cisco-WebEx-Support-F%C3%9CR-DSGVO>, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.
- WebEx Hilfecenter (2021b): Erste Schritte mit WebEx Meetings für Teilnehmer. Online verfügbar unter <https://help.WebEx.com/de-de/article/n62wi3c/Erste-Schritte-mit->

WebEx-Meetings-f%C3%BCr-Teilnehmer, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.

WebEx Hilfecenter (2022): WebEx App | Release notes. Online verfügbar unter https://help.WebEx.com/en-us/article/mqkve8/WebEx-App-%7C-Release-notes#Cisco_Reference.dita_b1cb6bb3-d82b-4e85-8953-42ca34a67865, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022, zuletzt geprüft am 03.03.2022.