

Aus der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie des
Bundeswehrkrankenhauses Berlin – Lehrkrankenhaus der Medizinischen
Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Die Online-Videosprechstunde an der Schnittstelle truppen- und
fachärztlicher Versorgung in der Orthopädie und Unfallchirurgie
im Sanitätsdienst der Bundeswehr

Video consultations in the interface between specialist care and
general practitioners in orthopedics and traumatology in the
Bundeswehr Medical Service

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät

Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Luise Richter

aus Königs Wusterhausen

Datum der Promotion: 30.11.2023

Vorwort

Teilergebnisse dieser Dissertationsarbeit wurden bereits veröffentlicht in:

Estel K, Richter L, Weber G, Fellmer F, Märdian S, Willy C, Back DA. The use of video consultations to support orthopedic patients' treatment at the interface of clinic and general practitioners. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022; 23(1):968.

Estel K, Weber G, Richter L, Fellmer F, Back DA. Paul-Schürmann-Preis 2020 – Etablierung, Nutzung und Akzeptanz der Online-Videosprechstunde im Sanitätsdienst der Bundeswehr – ein Sonderforschungsprojekt aus dem Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie. *Wehrmedizinische Monatszeitschrift*. 2021; 03-4.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	7
Zusammenfassung	9
Abstract (English Version)	11
1 Einleitung.....	13
1.1 Digitalisierung in der Medizin.....	13
1.2 Telemedizin und die Online-Videosprechstunde	15
1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen für Online-Videosprechstunden	16
1.4 Online-Videosprechstunde in der Orthopädie und Unfallchirurgie.....	19
1.5 COVID-19-bedingte Dynamik von Online-Videosprechstunden	22
1.6 Medizinische Strukturen in der Bundeswehr	24
1.7 Fragestellungen	26
2 Methoden	27
2.1 Studiendesign	27
2.1.1 Patient:innen und Proband:innen	28
2.1.2 Datenschutz	28
2.2 Strukturelles Setting.....	29
2.3 Etablierung der Online-Videosprechstunde	31
2.3.1 Erforderliche Technik	31
2.3.2 Ablauf Videokonsultation und Dokumentation.....	33
2.4 Datenanalyse	39
2.5 Statistik	42
3 Ergebnisse	43
3.1 Allgemeine Nutzungsdaten.....	43
3.2 Empfehlungen für das weitere Prozedere	45
3.3 Evaluation Patient:innen	47

Inhaltsverzeichnis

3.3.1	Beurteilung der Online-Videosprechstunde.....	47
3.3.2	Entfernung und Anreise.....	50
3.4	Evaluation Truppenärzt:innen.....	50
3.4.1	Einstellung zur Digitalisierung	51
3.4.2	Beurteilung der Online-Videosprechstunde.....	52
3.5	Evaluation Fachärzt:innen Unfallchirurgie und Orthopädie	54
3.5.1	Einstellung zur Digitalisierung	55
3.5.2	Beurteilung der Online-Videosprechstunde.....	56
3.5.3	Notwendigkeit der Präsenzvorstellung	58
3.6	Auswertung von Herausforderungen und Problemen.....	59
3.7	Vergleichende Auswertung.....	61
3.7.1	Gegenüberstellung der Teilnehmerbewertungen	61
3.7.2	Statistische Auswertung	63
4	Diskussion	65
4.1	Teilnehmerzufriedenheit	65
4.2	Umsetzbarkeit der Online-Videosprechstunde	68
4.3	Empfehlungen für das weitere Prozedere der O-VS-Patient:innen	70
4.4	Zukunftspotential der bestehenden Online-Videosprechstunde	71
4.5	Limitationen	74
4.6	Ausblick auf die Zukunft von Online-Videosprechstunden	75
	Literaturverzeichnis.....	78
	Anhang.....	87
	Eidesstattliche Versicherung und Anteilserklärung.....	94
	Publikationsliste	96
	Lebenslauf	97
	Danksagung.....	99
	Bescheinigung Statistik.....	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jährliche Anzahl der Publikationen mit den Suchbegriffen „telemedicine consultation“, „video consultation“ oder „remote consulting“ auf PubMed zwischen 1991 und 2021 (51).....	23
Abbildung 2: Steigende Zahlen von Videosprechstunden in Deutschland im Frühjahr 2020 (52).....	23
Abbildung 3: Schritt 1 – Ansicht mit Terminüberblick nach dem Experten-Login im O-VS-Portal <i>sprechstunde.online</i>	35
Abbildung 4: Schritt 2 – Abgleichen einer vorgegebenen gesetzeskonformen Checkliste von <i>sprechstunde.online</i> vor Beginn des O-VS-Termins	35
Abbildung 5: Schritt 3 – Zulassen des Mikrofon- und Kameratests vor Beginn des O-VS-Termin.....	36
Abbildung 6: Schritt 4 – Erhalt von Feedback über die Funktionalität von Kamera und Mikrofon des eigenen Geräts.....	36
Abbildung 7: Schritt 5 – Betreten des virtuellen Warteraums vor Eintreffen von Patient:in und/oder Truppenarzt/-ärztin	37
Abbildung 8: Schritt 6 – Ansicht des virtuellen Warteraums bei Anwesenheit eines weiteren Teilnehmenden.....	37
Abbildung 9: Einteilung der Patientenfälle (n = 72) in Gruppen nach Krankheitsbildern. „Sonstige Beschwerden“: Beschwerden, die keiner der gebildeten Gruppen zugeteilt wurden (zum Beispiel entzündliche Veränderungen von Faszien oder Knorpeltumore), dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde.....	44
Abbildung 10: Verlauf der monatlichen Anzahl der O-VS im Zeitraum der Datenerhebung	45
Abbildung 11: Darstellung der Konsequenzen, die sich laut 123 Angaben der Fachärzt:innen für die Patient:innen in n = 89 O-VS ergaben, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde.....	46
Abbildung 12: Ergebnisse der Patientenbefragung (n = 88 Evaluationen) zur Qualität und Zufriedenheit mit der O-VS, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde	48
Abbildung 13: Darstellung der Assoziationen mit der Digitalisierung im Sanitätsdienst der Bundeswehr von n = 16 Truppenärzt:innen.....	51
Abbildung 14: Ergebnisse der Befragung der Truppenärzt:innen (n = 78 Evaluationen) zur Qualität und Zufriedenheit mit der O-VS, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde.....	52

Abbildung 15: Darstellung der Assoziationen mit der Digitalisierung im Sanitätsdienst der Bundeswehr von n = 6 Fachärzt:innen des BwKrhs Berlin (Mehrfachnennungen möglich)	55
Abbildung 16: Ergebnisse der Facharzt-Befragung (n = 90 Evaluationen) zur Qualität und Zufriedenheit mit der O-VS, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde	56
Abbildung 17: Darstellung der prozentualen Anteile von Problemen bei der O-VS basierend auf insgesamt 96 Problem-Angaben von Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen in 256 Evaluationen, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde	59
Abbildung 18: Aufschlüsselung von Technikproblemen (n = 86 Angaben) und „sonstigen Problemen“ (n = 6 Angaben) unter Berücksichtigung der gesamten 256 Evaluationen von Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde.....	60
Abbildung 19: Vergleichende Darstellung der Angaben zur Atmosphäre während der O-VS von Patient:innen (n = 88 Evaluationen), Truppenärzt:innen (n = 78 Evaluationen) und Fachärzt:innen (n = 90 Evaluationen).....	61
Abbildung 20: Vergleichende Darstellung der Angaben zur Zufriedenheit mit der O-VS von Patient:innen (n = 88 Evaluationen), Truppenärzt:innen (n = 78 Evaluationen) und Fachärzt:innen (n = 90 Evaluationen), Mittelwerte jeweils in den Balken abgebildet	62

Abkürzungsverzeichnis

ADSB	Administrativer Datenschutzbeauftragter
App	Applikation
BAAINBw	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BwKrhs	Bundeswehrkrankenhaus
CIHBw	Cyber Innovation Hub der Bundeswehr
CT	Computertomografie
DAAG	Deutsche Arzt AG
DiGA	Digitale Gesundheitsanwendung
KFZ	Kraftfahrzeug
EAP	Erweiterte ambulante Physiotherapie
eArztbrief	elektronischer Arztbrief
eAU	elektronische Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung
E-Health	Electronic Health
eMP	elektronischer Medikationsplan
ePA	elektronische Patientenakte
eRezept	Elektronisches Rezept
FachSanZ	Fachsanitätszentrum
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IT	Informationstechnik
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KI	Künstliche Intelligenz

Abkürzungsverzeichnis

KIM	Kommunikation im Medizinwesen
Klinik XIV	Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie des Bundeswehrkrankenhauses Berlin
KdoSanDstBw	Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr
KV	Kassenärztliche Vereinigung
MRT	Magnetresonanztomografie
LoNo	Lotus Notes (bundeswehrinternes E-Mail-System)
n	Anzahl
O-VS	Online-Videosprechstunde
OP	Operation
p	Signifikanzwert
r	Korrelationskoeffizient
SanDstBw	Sanitätsdienst der Bundeswehr
SanUstgZ	Sanitätsunterstützungszentrum
SanVersZ	Sanitätsversorgungszentrum
SMS	Short Message Service
WLAN	Wireless Local Area Network

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Digitalisierung ist zu einem festen Bestandteil des gesellschaftlichen Alltags geworden und zeigt auch im Gesundheitssektor großes Potenzial, in Zukunft Abläufe zu verbessern. Nicht zuletzt durch die COVID-19-Pandemie erhielt insbesondere die Telemedizin große Aufmerksamkeit. Im Rahmen eines Sonderforschungsprojektes der Bundeswehr sollte der Nutzen der Online-Videosprechstunde (O-VS) als unterstützende Behandlungsfunktion an der Schnittstelle Klinik und Niederlassung in der Orthopädie und Unfallchirurgie untersucht werden.

Methoden: Die Studie wurde an der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie des Bundeswehrkrankenhauses Berlin in Zusammenarbeit mit regionalen Sanitätsversorgungszentren der Bundeswehr durchgeführt. Ärzt:innen mit allgemeinmedizinischer Tätigkeit stellten den Fachärzt:innen in der Klinik per O-VS Patient:innen mit orthopädisch-unfallchirurgischen Beschwerden vor. Im Anschluss erfolgte per Fragebogen (5-Punkt-Likert-Fragen, geschlossene, halboffene und offene Fragen) eine freiwillige Evaluation aller Teilnehmenden zu ihren Erfahrungen mit der Videokonsultation. Die pseudonymisierten Daten wurden quantitativ und qualitativ statistisch analysiert.

Ergebnisse: Insgesamt fanden 89 Videosprechstunden mit 76 Patient:innen, 16 Ärzt:innen der allgemeinmedizinischen Versorgung und sechs Fachärzt:innen statt. 37 Mal waren Patient:innen bereits aus vorangegangenen Ambulanzterminen, Videokonsultationen oder stationären Aufenthalten den Fachärzt:innen bekannt, in 52 Fällen handelte es sich um eine Erstvorstellung. Zehn Patient:innen erhielten zwei oder mehr Videokonsultationen. In den insgesamt 256 Evaluationen der unterschiedlichen Teilnehmergruppen zeigte sich durchweg eine hohe Zufriedenheit mit der O-VS. Positiv hervorgehoben wurden insbesondere die Zeitersparnis ($n = 51$) und der Wegfall der Anreise ($n = 36$). Letztere hätte bei einer Ambulanzvorstellung im Schnitt 141,9 km betragen. Die O-VS-Empfehlungen für das weitere Prozedere der Patient:innen ($n = 123$) umfassten unter anderem den Beginn von Physiotherapie ($n = 39$), die Anwendung bildgebender Verfahren ($n = 20$), aber auch direkte OP-Indikationen ($n = 6$). Im Anschluss an die Videokonsultation war in 21 von 89 Fällen eine Präsenzvorstellung notwendig. Bei dieser Gruppe von Patient:innen zeigte sich eine signifikant geringere Zufriedenheit mit der O-VS ($p = 0,005$). Von Technikproblemen oder organisatorischen Schwierigkeiten wurde in 37,1 % aller Evaluationen berichtet.

Schlussfolgerung: Die überwiegend positiven Erfahrungswerte aus der Studie legen eine dauerhafte Etablierung der O-VS als unterstützende Behandlungsfunktion in der Schnittstelle zwischen Klinik und Niederlassung innerhalb der Bundeswehr nahe. Darüber hinaus ist eine Ausweitung dieses Angebots auf andere medizinische Fachgebiete denkbar. Die Zukunft wird zeigen, welchen Stellenwert Online-Videosprechstunden auch nach Ende der COVID-19-Pandemie im Gesundheitssystem einnehmen werden.

Abstract (English Version)

Background: Digitalization has become a steady part of everyday life in society and shows its great potential in the healthcare sector to improve processes in the future. Telemedicine in particular received a great deal of attention, not least as a result of the COVID-19 pandemic. As a part of a special research project of the German Armed Forces (Bundeswehr), the benefits of online video consultation (O-VS) as a supportive treatment function in the interface between hospital and medical practice in orthopedics and traumatology were to be investigated.

Methods: The study was conducted at an orthopedic department of the Bundeswehr-krankenhaus Berlin in cooperation with regional medical care centers of the Bundeswehr. Physicians working in general medicine presented patients with orthopedic and traumatology complaints to the specialists in the hospital via O-VS. Afterwards, a voluntary evaluation of all participants regarding their experiences with the video consultation took place via questionnaire (5-point Likert questions, closed, half-open and open questions). The pseudonymized data were statistically analyzed quantitatively and qualitatively.

Results: A total of 89 video consultations was accomplished with 76 patients, 16 primary care physicians and six specialists. 37 patients were already known to the specialists from previous outpatient appointments, video consultations or inpatient stays. In 52 cases the patients were unknown to the specialists so far. Ten patients received two or more video consultations. In the total of 256 evaluations of the different groups of participants, a high level of satisfaction with the O-VS was found. In particular, time savings ($n = 51$) and the elimination of travel distances ($n = 36$) were emphasized. The latter would have amounted to an average of 141.9 km for an outpatient clinic consultation. The O-VS recommendations for the patients' further procedure ($n = 123$) included the initiation of physiotherapy ($n = 39$), the use of imaging techniques ($n = 20$) and also surgical indications ($n = 6$). After the video consultation, 21 of 89 cases required a live appointment. This group of patients showed significantly lower satisfaction with O-VS ($p = 0.005$). Technical problems or organizational difficulties were reported in 37.1 % of all evaluations.

Conclusion: The overall positive conclusions drawn from this study suggest a permanent implementation of the O-VS as a supporting treatment function in the interface between

Abstract (English Version)

hospital and medical practice within the Bundeswehr. In addition, transferring this method to other medical specialties may be worth considering. It remains to be seen what status online video consultation will have in the healthcare system even after the end of the COVID-19 pandemic.

1 Einleitung

1.1 Digitalisierung in der Medizin

Die digitale Transformation und ihre Folgen beeinflussen weltweit nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens in Politik und Gesellschaft (1). Auch die moderne Medizin wird von den technischen Neuerungen geprägt (2). Wie es in diesem Zusammenhang 2018 um das deutsche Gesundheitswesen stand, zeigte der internationale Vergleich der Studie „#SmartHealthSystems“ zum Stand der Digitalisierung unter 17 Gesundheitssystemen, bei der Deutschland den vorletzten Platz belegte. Untersucht wurden das politische Vorgehen und der rechtliche Rahmen für digitale Innovationen, wie ausgereift und integriert die Technologien waren sowie der Umfang des darüber stattfindenden Datenumsatzes – zusammengefasst als sogenannter „Digital Health Index“ (3). Der Spitzenreiter Estland ging bei einem maximal zu erreichenden Index von 100 mit 81,9 voran, gefolgt von Kanada, Dänemark, Israel und Spanien mit einem Index von je über 70. Deutschland hingegen demonstrierte seinen Aufholbedarf mit einem Wert von 30,0. Laut der von der Bertelsmann-Stiftung beauftragten „empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung“ waren die im Jahr 2018 vorhandenen digitalen Innovationen noch zu sehr auf einzelne regionale Projekte beschränkt oder noch nicht in der Umsetzung und darüber hinaus keine ausreichende Koordinationsstelle für die Digitalisierung im Gesundheitswesen vorhanden (3). Drei Jahre später sah ein Verordnungsentwurf des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) die Schaffung einer „Koordinationsstelle für Interoperabilität im Gesundheitswesen“ bis Ende 2021 vor (4). Weitere Konzepte zum Austausch informationstechnischer Systeme legte auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit geplanten „Big-Data-Zentren“ vor, die in Zukunft der Verarbeitung von Gesundheitsdaten dienen sollen (5). Bereits seit 2017 investierte das BMBF einen Förderbetrag von 150 Millionen Euro in eine Initiative zum Voranbringen der Medizininformatik in Deutschland. Das Ziel war ein effizienteres Arbeiten im Gesundheitssystem zur Einsparung von Ressourcen, zum Beispiel durch Vermeidung von wiederholten Untersuchungen und Therapiefehlern durch eine bessere Kommunikation der unterschiedlichen medizinischen Institutionen (6). Solche Netzwerke, in die medizinische Daten durch Ärzt:innen, Kliniken und die Patient:innen selbst eingepflegt werden können, sind in anderen Ländern wie Estland bereits seit Jahren etabliert und könnten ein wichtiger Grundstein für die Weiterentwicklung der digitalen Medizin in Deutschland sein (3; 7).

Ähnlich steht es um die elektronische Patientenakte (ePA), die aktuell in der Umsetzung ist (8). Bereits erfolgreich in Deutschland etablieren konnten sich Online-Portale für Patient:innen zur Terminbuchung und Bewertung von Ärzt:innen (9), Literaturdatenbanken (10) und klinikübergreifende medizinische Register (11). Zukünftig könnten außerdem künstliche Intelligenzen (KI), also Technologien, die über die Auswertung von Daten und dadurch gewonnene Erfahrungswerte versuchen die menschliche Entscheidungsfindung nachzuahmen, unter anderem in der Röntgendiagnostik, in der Symptomerkenkung von Patient:innen und sogar im OP-Saal eingesetzt werden (12). Ein weiteres großes Gebiet sind Applikationen (Apps) für mobile Endgeräte, also digitale klinische Anwendungen, die unter anderem im Bereich Unfallchirurgie und Orthopädie im Jahr 2019 bereits von 63 % der 836 befragten Ärzt:innen weiterempfohlen und von insgesamt 37 % regelmäßig unterstützend im beruflichen Alltag verwendet wurden (13). Seit 2020 können Patienten-Apps aus dem E-Health-Bereich nach einer Prüfung durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in das Verzeichnis der „digitalen Gesundheitsanwendungen“ (DiGA) aufgenommen werden (14), anschließend von Ärzt:innen und Psychotherapeut:innen verordnet und die Nutzungsgebühren von den Krankenkassen erstattet werden (15).

Auch unter gesundheitsökonomischen Aspekten ist eine digitalisierungsbedingte Verbesserung der Prozesse in der Medizin vielversprechend. Eine Kostenanalyse von McKinsey Digital (New York, Vereinigte Staaten) aus dem Jahr 2018 schätzte Einsparmöglichkeiten von bis zu 34 Milliarden Euro, wenn das gesamte Potenzial der Digitalisierung im deutschen Gesundheitssystem ausgeschöpft werden würde. Von den 26 in der Studie vorgestellten digitalen Lösungsansätzen macht allein die elektronische Patientenakte einen Anteil von 6,4 Milliarden Euro aus, sofern sie vollständig implementiert werden würde. Auf Videokonsultationen und Telekonsile entfallen in dieser Berechnung 4,4 Milliarden Euro (16). Für die Realisierung digitaler Transformationsziele gilt es dabei vor allem das Thema des Datenschutzes zu bedenken (6). Trotz strenger Datenschutzrichtlinien und weitreichenden gesetzlichen Vorgaben zeigen Befragungen potenzieller Nutzer:innen das Bestehen einer gewissen Skepsis, die bei der Verwendung und Einführung neuer Technologien immer berücksichtigt und ernst genommen werden sollte (17). Eine weitere Herausforderung liegt ferner in der deutschen Mobilfunkinfrastruktur, die entscheidend bei der Datenübermittlung, wie zum Beispiel bei der Nutzung von Apps oder Bild- und Tonübertragungen bei Videokonsultationen, sein kann (18).

1.2 Telemedizin und die Online-Videosprechstunde

Das Feld der Telemedizin umfasst laut der Bundesärztekammer „medizinische Leistungen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie bei der ärztlichen Entscheidungsberatung über räumliche Entfernungen (oder zeitlichen Versatz) hinweg“ (19). Verschiedene telemedizinische Konzepte sind aktuell in Deutschland bereits in der Erprobung, die unter anderem einer ungleichen regionalen Verteilung von medizinischer Versorgung zwischen ländlichen Regionen und städtischen Ballungszentren entgegenwirken sollen (20). Dies hat international bereits eine längere Tradition - im Jahr 1974 wurden in den USA erste Versuche medizinischer Konsultationen via Satellitenkommunikation initiiert (21). In den neunziger Jahren begann der sukzessive Anstieg von Publikationen über videobasierte Verfahren zur Untersuchung von Patient:innen, insbesondere in Skandinavien (22; 23; 24). Aufgrund der dortigen widrigen Witterungsverhältnisse und der spärlichen Bevölkerungszahlen in ländlichen Regionen wurde in der Behandlung aus der Ferne bereits frühzeitig großes Potenzial gesehen und entsprechende Forschungsprojekte gefördert (22). Analog haben die Flächenländer Australien, Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika durch Pilotstudien vielfach an der Erprobung telemedizinischer Methoden mitgewirkt, um ihre medizinische Versorgungsstruktur zu verbessern (25).

Beispielhaft für telemedizinische Einsätze in Deutschland betreuen in einem digitalen Versorgungsprojekt der Vitagroup AG (Mannheim, Deutschland) von mehreren Standorten aus niedergelassene Allgemeinmediziner:innen, sogenannte „Teleärzte“, ihre Patient:innen in häuslicher Umgebung per Telekonsultation über medizinische Fachangestellte, welche die Vitalparameter bestimmen und weitere Diagnostik wie eine Elektrokardiographie (EKG) oder Lungenfunktion direkt vor Ort durchführen können. Über ein Tablet werden die Daten an den Hausarzt/die Hausärztin übermittelt und bei Bedarf direkt eine Videokonsultation geführt (20; 26). Auch in der Notfallmedizin sind telemedizinische Verfahren angekommen, bei denen „Telenotärzte“ per Liveschaltung aus einer Zentrale heraus mit den Patient:innen und dem Rettungsdienstpersonal interagieren, gegebenenfalls sogar mit später vor Ort eintreffenden Notärzt:innen (20).

Gleichermaßen kann die Patientenautonomie über die Zuhilfenahme telemedizinischer Anwendungen gefördert werden. Das Telemonitoring erlaubt beispielsweise chronisch kranken Patient:innen das selbstständige Kontrollieren verschiedener Parameter wie der

Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung, des Blutdrucks und Körpergewichts. Die erhobenen Gesundheitsdaten können einerseits von Patient:innen selbst in entsprechenden E-Health-Apps dokumentiert und andererseits direkt von behandelnden Ärzt:innen eingesehen und regelmäßig sogar ohne Wiedereinbestellung beurteilt werden (20).

Ein weiteres vielseitiges Element der Telemedizin ist die Online-Videosprechstunde (O-VS). Sie kann über räumliche Distanz hinweg den medizinischen Austausch zwischen Patient:innen und dem behandelnden Fachpersonal ermöglichen (27). Dafür wird über zertifizierte Anbieter eine verschlüsselte Verbindung zwischen zwei internetfähigen (mobilen) Endgeräten aufgebaut, sodass beide Parteien per Videoübertragung in Echtzeit miteinander kommunizieren können (28). Die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) schreibt zur O-VS, das Gespräch liefere ähnlich ab wie in der Praxis, nur an getrennten Orten (29). Dies spare Zeit und lange Anfahrtswege (29), auch für Konsile und Zweitmeinungen. Neben Ärzt:innen verschiedenster Fachdisziplinen kommen dabei Therapeut:innen aus sämtlichen Professionen im Gesundheitsbereich in Frage (30). Abseits vom klassischen Arzt-Patienten-Gespräch können sich daher in einer einzelnen Sitzung Expert:innen unterschiedlicher Gebiete austauschen und beraten. Ein praktisches Beispiel hierfür stellen interdisziplinäre Online-Tumorkonferenzen dar, in denen sowohl Klinikintern als auch mit externen ärztlichen Kolleg:innen Patientenfälle besprochen werden können (31; 32).

1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen für Online-Videosprechstunden

Anforderungen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV)

Die KBV hält auf ihrer Website bestimmte Voraussetzungen fest, die Kliniken und Praxen für das Anbieten von Videosprechstunden erfüllen müssen (33): Es sollten geeignete Räumlichkeiten und die erforderliche Technik sowie eine ausreichende Verbindung für die Datenübertragung gewährleistet sein. Darüber hinaus müssen die Privatsphäre, Vertraulichkeit, Ungestörtheit und Werbefreiheit während des gesamten Ablaufs sichergestellt werden. Ferner besteht bei Zustimmung der Patient:innen zur Abhaltung der Videosprechstunde eine Pflicht zur schriftlichen Einwilligung und zur Angabe des Klarnamens (33).

Auch an den Videodienstanbieter bestehen gewisse Anforderungen der KBV: Notwendig ist zunächst die Zertifizierung einer unabhängigen Stelle gemäß Anlage 31b zum „Bundesmantelvertrag-Ärzte“ (BMV-Ä) nach Erbringen der erforderlichen Nachweise, die unter anderem die IT-Sicherheit und den Datenschutz betreffen. Zusätzlich ist eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der gesamten Übertragung zu garantieren (33).

Staatliche Vorgaben

Als rechtliche Basis dienen verschiedene Gesetze. Deren Auflistung erfolgt in chronologischer Reihenfolge des Inkrafttretens:

- 01.01.2016: „**E-Health-Gesetz**“ (offiziell: „Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen“): Laut dem Bundesministerium für Gesundheit umfasst E-Health „Anwendungen [...], die zur Unterstützung der Behandlung und Betreuung von Patientinnen und Patienten die Möglichkeiten nutzen, die moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bieten“ (34). Ziel des E-Health-Gesetzes war das Schaffen einer „Telematikinfrastruktur“ als Basis für die Planung und Förderung der Digitalisierung des Gesundheitssektors mit besonderem Augenmerk auf den Datenschutz. Der Versand verschlüsselter elektronischer Arztbriefe (eArztbrief) sowie die Durchführung von Videosprechstunden und Telekonsilen konnte erstmals vergütet werden (35).
- 19.12.2019: „**Digitale-Versorgungs-Gesetz**“ (offiziell: „Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation“): Eine Verordnung für das Voranbringen von Innovationen in der Gesundheitsbranche inklusive einer Förderung von Videosprechstunden, E-Health-Apps und der elektronischen Patientenakte sowie eine Verpflichtung des Beitritts medizinischer Einrichtungen wie Kliniken und Apotheken in die geschaffene „Telematikinfrastruktur“ (8).
- 20.10.2020: „**Patientendaten-Schutz-Gesetz**“ (offiziell: Gesetz zum Schutz elektronischer Patientendaten in der Telematikinfrastruktur“): Regelungen und genaue Ziele bei der Einführung des elektronischen Rezepts (eRezept) sowie bei der Weiterentwicklung der elektronischen Patientenakte wurden festgelegt. Die Inanspruchnahme letzterer ist für Patient:innen freiwillig, darüber hinaus besteht seit 2021 ein Recht darauf, dass sie ihre Daten von den Behandelnden eintragen und wieder löschen lassen können. Entsprechende Patienten-orientierte Apps sind in Planung (36).

- 09.06.2021: „**Digitale-Versorgung-und-Pflege-Modernisierungs-Gesetz**“:
Beschlossen wurde die Einführung von digitalen Anwendungen im Bereich Pflege, ein weiterer Ausbau der Telemedizin (unter anderem Zugang zu Videosprechstunden für Hebammen und psychotherapeutische Akutbehandlungen), eine Weiterentwicklung der Telematikinfrastruktur inklusive dem eRezept und der elektronischen Patientenakte sowie Optionen zur sicheren Authentifizierung bei der Inanspruchnahme von telemedizinischen Angeboten (37).

Indirekt für die Videosprechstunde relevante Gesetze aus dem Jahr 2019 sind außerdem das „Terminservice- und Versorgungsgesetz“ und das „Gesetz für mehr Sicherheit in der Arzneimittelversorgung“. Darin festgehalten werden weitere Vorgaben zur elektronischen Patientenakte sowie zum eRezept (38). Neben der Einführung neuer Gesetze war auch die **Lockerung des Fernbehandlungsverbotes 2018** ein wichtiger Meilenstein für die Telemedizin. Damit wurden ärztliche Konsultationen im Rahmen von Videosprechstunden oder Telekonsilen auch für den Erstkontakt zwischen Arzt/Ärztin und Patient:in ermöglicht. Die Bedingungen lauteten sinngemäß, dabei besondere Sorgfalt walten zu lassen und für den Einzelfall zu prüfen, ob es sich um ein geeignetes Format für den Patientenkontakt handelt (39).

Seit dem E-Health-Gesetz 2016 können Videosprechstunden und Telekonsile vergütet werden, für den Erstkontakt ist dies jedoch erst seit Oktober 2019 möglich, wofür vorrangig das 2018 gelockerte Fernbehandlungsverbot verantwortlich war (siehe „Staatliche Vorgaben“). Grundsätzlich wird die Grund-/Versicherten-/Konsiliarpauschale nach EBM abgerechnet. Kommt es jedoch nach erfolgter Videosprechstunde nicht noch im selben Quartal zu einem persönlichen Kontakt zwischen Arzt/Ärztin und Patient:in, erfolgt ein Abschlag um 20 bis 30 Prozent, abhängig vom Fachgebiet. Weiterhin gilt für Psychotherapeut:innen, dass der Erstkontakt zu den Klient:innen nicht per Videokonsultation erfolgen darf (33). Geltend gemacht werden können verschiedene Zuschläge, unter anderem ein „Technikzuschlag“, ein Zuschlag für die „fachärztliche Grundversorgung“, „Zusatzpauschalen für die Unterstützung des hausärztlichen Versorgungsauftrags“ oder der „Zuschlag für Authentifizierung neuer Patienten“ (33). Zudem besteht auch seit Oktober 2019 eine sogenannte „Anschubförderung“ der KV über zwei Jahre in Höhe von 10 Euro je Videosprechstunde für maximal 50 davon pro Quartal, sofern mindestens 15 im entsprechenden Quartal abgehalten wurden.

Für die Dauer der Corona-Pandemie pausiert außerdem von April 2020 bis April 2022 die Regelung, dass der Anteil von rein digitalen Konsultationen (ohne persönlichen Kontakt im selben Quartal) an allen Konsultationen zwischen einem Arzt/einer Ärztin und seinen/ihren Patient:innen auf 20 Prozent begrenzt ist. Er liegt nun bei 30 Prozent (33).

1.4 Online-Videosprechstunde in der Orthopädie und Unfallchirurgie

Obwohl die Orthopädie und Unfallchirurgie zunächst als Fachgebiet gilt, das sehr auf haptischen Befunden beruht, wird mittlerweile vielfach regelhaft eine Videosprechstunde angeboten (40; 41; 42; 43). Bereits im Jahr 1997 wurden in Finnland für eine Studie orthopädische Sprechstunden zunächst per Videokonsultation und im Anschluss von Angesicht zu Angesicht durchgeführt. Die teilnehmenden Fachärzt:innen kamen zu dem Fazit, dass bei 20 von 29 Patient:innen nach der Videosprechstunde kein Ambulanzbesuch mehr notwendig gewesen wäre und dass in 97 % der Fälle eine Entscheidung für die weitere Behandlung per Video getroffen werden konnte. Die Qualität der Videoübertragung beurteilten sie in 95 % der Fälle als „sehr gut“ oder „gut“. Die Patient:innen bewerteten die neuartige Methode zu 87 % als „sehr gut“ beziehungsweise „gut“ und in 13 % als „zufriedenstellend“ (44).

Auch eine Studie von Buvik et al. aus dem benachbarten Norwegen zeigte 2016, dass die orthopädische Videosprechstunde im Gegensatz zur Vorstellung in der Klinikambulanz in Bezug auf die Zufriedenheit der beteiligten Ärzt:innen nicht oder nur marginal schlechter abschneidet. Im Vergleich wurden nahezu analog zur zuvor beschriebenen finnischen Studie 98 % von 302 Videokonsultationen und 99% von 257 Ambulanzvorstellungen in beinahe allen Bewertungskriterien als „gut“ oder „sehr gut“ evaluiert. Dabei wurde nach der Kooperation der Patient:innen gefragt und wie gut sie untersucht, aufgeklärt sowie behandelt werden konnten (43). Zwei Jahre später erschien die korrespondierende Studie zur Zufriedenheit von 199 Patient:innen mit orthopädischen Videokonsultationen im Vergleich zum Ambulanzbesuch in der Klinik (n = 190). Es wurden kaum Unterschiede in der allgemeinen Zufriedenheit festgestellt: 77 % der in der Ambulanz vorstellig gewordenen Patient:innen und 80 % der Patient:innen aus der Videosprechstunde waren „sehr zufrieden“ mit ihrer Konsultation. Nach dem ersten Termin wurden beide Gruppen gefragt, ob sie sich eine Videosprechstunde als zweite Konsulta-

Einleitung

tion wünschen würden. Dem stimmten 63 % der vorher in der Ambulanz gewesenen Patient:innen zu und 86 % derjenigen, die bereits eine erste Videokonsultation erhalten hatten (45).

Der Fokus einer chilenischen Studie von 2020 lag auf einer neuen Telemedizin-Strategie, um zu untersuchen, ob diese die ländlichen Regionen in Zukunft besser an die fachärztliche Versorgung anbinden kann. Ein Allgemeinmediziner untersuchte zunächst 293 Patient:innen von der Warteliste für eine orthopädische/unfallchirurgische Sprechstunde. Im Anschluss erhielten 89 von ihnen eine oder mehrere Videokonsultationen mit einem Facharzt/einer Fachärztin. Eine Vorstellung bei Spezialist:innen in der Klinik war letztlich in 27 der 293 Fälle erforderlich. Die durchschnittliche Wartezeit auf eine adäquate (fach)ärztliche Behandlung konnte somit von 201 auf 40 Tage gesenkt werden (41).

Eine Pilotstudie aus den USA beschäftigte sich 2015 mit der Möglichkeit eines Follow-ups für unfallchirurgische Patient:innen per Videokonsultation. Verglichen wurden zwei Gruppen von jeweils 12 Patient:innen, die nach der initialen Behandlung einer geschlossenen Fraktur ein Follow-Up nach je 6 Wochen und 6 Monaten entweder in der Klinik oder per Videoschaltung erhielten. Es zeigte sich in beiden Gruppen sowohl eine vergleichbar hohe Zufriedenheit als auch eine ähnliche Komplikationsrate. Darüber hinaus stellten sich weitere Vorteile in der „Telemedizin-Gruppe“ heraus, die eine Zeit- und Wegersparnis sowie eine höhere Bereitschaft, mehr Follow-up-Termine wahrzunehmen, mit sich brachten (40).

Um die Eignung von Videosprechstunden zur Untersuchung des Kniegelenks zu evaluieren, gaben 21 Simulationspatient:innen in einer deutschen Pilotstudie aus dem Jahr 2020 vor, entsprechende Beschwerden zu haben. Sie wurden zunächst per Videokonsultation und anschließend fachärztlich vor Ort untersucht. Es zeigte sich ein höherer Zeitbedarf von durchschnittlich drei Minuten extra für die Videosprechstunde. Als gut durchführbar und beurteilbar stellten sich Untersuchungen zu Bewegungsausmaß, Gangbild und Beinachse dar; weniger gut schnitten hingegen Funktionstests in der Durchführbarkeit ab (46). Im selben Jahr zeigte eine Studie an 30 Patient:innen mit Beschwerden an der Hand ähnliche Ergebnisse: Im Rahmen der Videosprechstunde fielen die Ausführung und dementsprechend auch die Beurteilung von Funktionstests schwer, während eine Einschätzung von Handkraft, -funktion und -sensibilität machbar war (47).

Einleitung

Analog zur Untersuchung des Knie- und Handgelenks wurde 2021 in Deutschland eine Studie zur Machbarkeit von Wirbelsäulenuntersuchungen per Videoübertragung an 43 Patient:innen durchgeführt. Sie wurden zusätzlich vor Ort von Orthopäd:innen untersucht. Im Vergleich schnitt die Videosprechstunde bei der Inspektion und dem Beurteilen des Bewegungsausmaßes gleich gut ab wie die Untersuchung in Präsenz. In vereinfachter Version gelang auch die Untersuchung der Kraftgrade. Abstriche mussten besonders bei der Verlässlichkeit von Provokationstests gemacht werden, da die Durchführung ohne Untersucher:in vor Ort zu schwerfiel. Zudem war häufig das Finden der richtigen Kameraausrichtung problematisch (48).

Ein US-amerikanisches Team von 24 Fachärzt:innen, unter anderem aus der Orthopädie, Neurologie und physikalischen Medizin widmete sich 2020 der zuvor mehrfach beschriebenen Problematik von körperlichen Untersuchungen in Videosprechstunden. Sie verglichen Erfahrungswerte aus der Literatur und erprobten per Videoübertragung über 100 der bisher in Telekonsultationen angewandten und bereits aus dem Klinikalltag bekannten Methoden zur Untersuchung des Bewegungsapparates. Gegebenenfalls modifizierten sie diese beispielsweise mit Hilfsmitteln aus dem Haushalt, um die Ausführung der Tests zu erleichtern. Andere standardisierte Untersuchungstechniken erforderten keine Anpassungen, waren aber im Setting ohne Untersucher:in vor Ort anderen über- oder unterlegen. Final in einem Leitfaden zusammengefasst wurden Empfehlungen für 69 geeignete Methoden (42).

Zusammengefasst konnten die Studien nur marginale Unterschiede in der Zufriedenheit zwischen an Videosprechstunden teilnehmenden oder an die Ambulanz angebundenen Patient:innen im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie finden (44; 45). Auch die Ärzt:innen bewerteten die Videokonsultation als nahezu gleichwertig zum Präsenzkontakt (43; 44). Bei einem videobasierten Follow-Up willigten die Patient:innen sogar eher in zusätzliche videobasierte Nachsorgetermine ein (40). Als Herausforderung stellten sich wiederum wiederholt spezifische Gelenkfunktionstests während der Videosprechstunde heraus (46; 47; 48), wobei hierzu zuletzt Lösungsansätze für Alternativen zu klassischen Tests im digitalen Setting entwickelt wurden (42).

1.5 COVID-19-bedingte Dynamik von Online-Videosprechstunden

Aufgrund der COVID-19-Pandemie steigt seit 2020 der Bedarf an unterstützenden digitalen Funktionen. Neben biostatistischen Modellen, mithilfe derer Infektionszahlen vorhergesagt und Ausbreitungsszenarien des Coronavirus SARS-CoV-2 in Abhängigkeit verschiedener Faktoren simuliert und visualisiert werden können (49), wurden auch Apps zur Weiterverfolgung von Kontakten mit der Möglichkeit zur Warnung der Kontaktpersonen von Erkrankten entwickelt (50). Vor allem aber erhielten auch telemedizinische Angebote eine besondere Bedeutung durch ihre Möglichkeit der medizinischen Versorgung unter Distanzwahrung. Neben der ohnehin angestrebten Verbesserung der Versorgungssituation sowie der Entlastung von Ärzt:innen und des Gesundheitssystems im Allgemeinen durch die O-VS, kam in Zeiten der Pandemie der bedeutende Faktor „Abstand“ hinzu. Umso erstrebenswerter wurde es, die Telemedizin so auszuweiten, dass für medizinische Maßnahmen jede vermeidbare Anreise unterlassen werden konnte. Mit dem Ersetzen von planbaren Terminen in medizinischen Einrichtungen durch telefonische Beratungen oder Videokonsultationen bestand nun die Möglichkeit, Kontakte zu reduzieren und Ansteckungen beim Arztbesuch zu vermeiden (27). Die gewonnenen Erkenntnisse durch digitale Anwendungen könnten sich auch zukünftig bei der Auseinandersetzung mit anderen Infektionskrankheiten als positiv erweisen.

Welche Auswirkungen die Pandemie auf die Ausweitung des Videosprechstunden-Angebots hatte, lassen die Trefferzahlen bei der Suche nach entsprechenden internationalen Forschungsartikeln in der digitalen medizinischen Bibliothek „PubMed“ (National Library of Medicine, Rockville, Maryland, Vereinigte Staaten) erahnen. Verschiedenste medizinische Disziplinen und Professionen publizierten ihre Studienergebnisse zur Nutzung von telemedizinischen Konsultationen. Bei einer Suchanfrage mit den Schlagwörtern „telemedicine consultation“, „video consultation“ oder „remote consulting“ stieg die Trefferzahl von 1299 im Jahr 2019 auf 2655 im Folgejahr – eine Zunahme von mehr als 100 %. Im Vergleich dazu vergrößerte sie sich von 2018 auf 2019 nur um circa 20 % (siehe Abbildung 1) (51).

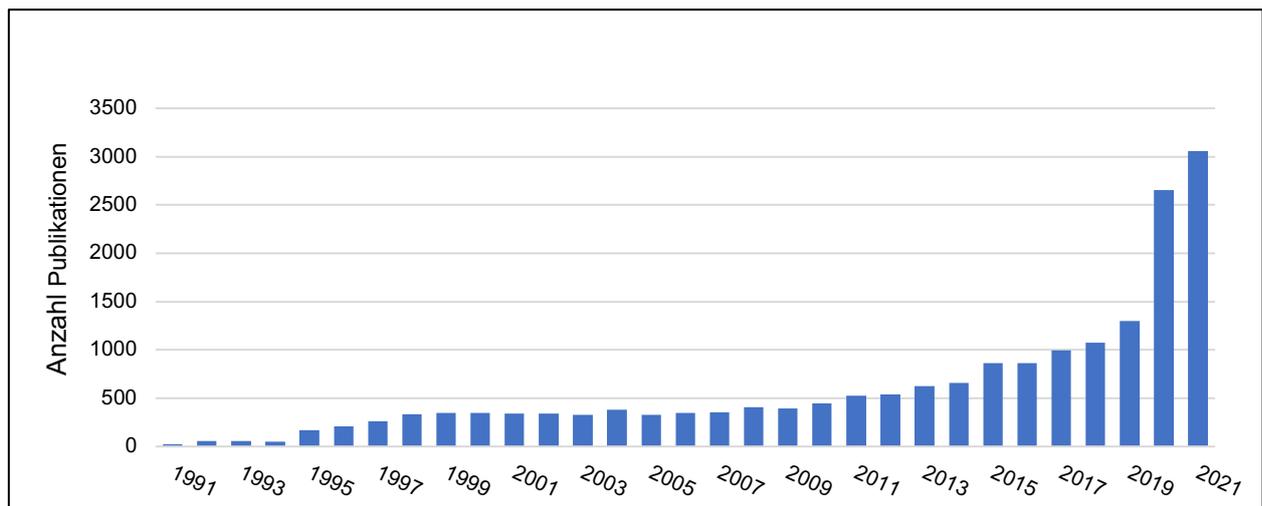


Abbildung 1: Jährliche Anzahl der Publikationen mit den Suchbegriffen „telemedicine consultation“, „video consultation“ oder „remote consulting“ auf PubMed zwischen 1991 und 2021 (51)

Auch in Deutschland spiegelte sich dieses Wachstum um ein Vielfaches wider. Das Zentralinstitut für kassenärztliche Versorgung meldete stark ansteigende Zahlen von Videosprechstunden in der ersten Pandemie-Welle (siehe Abbildung 2) (52).

Videosprechstunden explodieren

So hat sich die Zahl der Videosprechstunden in Corona-Zeiten von März bis Juni 2020 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum verändert. Die Daten stammen vom Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland und basieren auf Abrechnungsfrühinformationen der KVen.

Woche	2019	2020	Differenz	Veränderungsrate
4.3.-10.3.	18	1.420	1.402	7.789 %
11.3.-17.3.	42	10.413	10.371	24.693 %
18.3.-24.3.	47	57.621	57.574	122.498 %
25.3.-31.3.	33	108.356	108.323	328.252 %
1.4.-28.4.	126	458.847	458.721	364.064 %
29.4.-26.5.	144	350.160	350.016	243.067 %
27.5.-30.6.	183	252.917	252.734	138.106 %
Kompletter Zeitraum	593	1.239.734	1.239.141	208.961 %

Tabelle: Ärzte Zeitung; ths • Quelle: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland

Abbildung 2: Steigende Zahlen von Videosprechstunden in Deutschland im Frühjahr 2020 (52)

Das Interesse an telemedizinischen Konsultationen ist sowohl auf Seite der Patient:innen als auch der Behandler:innen größer geworden. Darüber berichten unter anderem Krankenkassen, die Anbieter entsprechender Plattformen sowie Netzwerke von Ärzt:innen verschiedener Fachdisziplinen wie „Gesundheitsnetz Süd eG“ oder „NeuroTransData“ (53; 54; 55). Von 170.000 niedergelassenen Ärzt:innen hatten im Januar 2020 nur 1.500 eine Möglichkeit zur Videosprechstunde geboten. Anfang Mai desselben Jahres waren es bereits mehr als 100.000 (56). Auch bei der Befragung von 3.500 Psychotherapeut:innen durch die Bundespsychotherapeutenkammer im Zeitraum 15.06.-15.08.2020 zeigte sich, dass 87,9 % bereits Videobehandlungen durchgeführt hatten. Wiederum 91,4 % von ihnen hatten ihre ersten Erfahrungen damit während der Pandemie (18).

1.6 Medizinische Strukturen in der Bundeswehr

Aktive Soldat:innen sind nicht gesetzlich oder privat krankenversichert, sondern erhalten im Rahmen der „freien Heilfürsorge“ eine unentgeltliche truppenärztliche Versorgung. Diese wird über den Sanitätsdienst der Bundeswehr (SanDstBw) sichergestellt, schließt aber auch eine Versorgung über zivile („nicht-militärische“) Institutionen ein, sofern die medizinischen Leistungen nicht über bundeswehrinterne Sanitätseinrichtungen abgedeckt werden können (57). Erste Anlaufstelle im Krankheitsfall sind die Truppenärzt:innen, die in 129 Sanitätsversorgungszentren (SanVersZ) und 13 übergeordneten Sanitätsunterstützungszentren (SanUstgZ) in ganz Deutschland verteilt ein bundeswehrinternes Äquivalent zum Hausarzt-System bilden (58). Dabei handelt es sich um Fachärzt:innen der Allgemeinmedizin mit Assistenzärzt:innen aller Fachrichtungen, in denen die Bundeswehr Ärzt:innen ausbildet, da in der Laufbahn für humanmedizinische Sanitätsoffiziere eine mehrjährige truppenärztliche Verwendung vorgesehen ist (59).

Besteht die Notwendigkeit eines fachärztlichen Konsils, erfolgt eine Überweisung an die Fachuntersuchungsstellen der fünf Bundeswehrkrankenhäuser (BwKrhs) Berlin, Hamburg, Koblenz, Ulm sowie Westerstede oder an eines der 15 Facharztzentren (Fachsanitätszentren, FachSanZ) der Bundeswehr (58; 60). Von dort aus kann eine ambulante oder stationäre Therapie eingeleitet werden.

Einleitung

Sowohl die ambulante als auch die stationäre ärztliche Behandlung ist unter bestimmten Umständen auch in einer zivilen medizinischen Einrichtung möglich, beispielsweise, wenn die Wegstrecke nicht zuzumuten ist oder eine spezielle Expertise gefragt ist, die der SanDstBw nicht unmittelbar sicherstellen kann.

Auch im Fall des akuten Behandlungsbedarfs können Soldat:innen ärztlichen Rat im zivilen Gesundheitssystem aufsuchen beziehungsweise vom Rettungsdienst dorthin verbracht werden. Bis die medizinische Weiterversorgung durch die Bundeswehr gewährleistet werden kann, ist die Kostenübernahme über die Heilfürsorge garantiert (57). Darüber hinaus besteht ein truppenärztlicher Bereitschaftsdienst regionaler Sanitätseinrichtungen für medizinische Fragestellungen außerhalb der Dienstzeit (61).

Aufgrund der erheblichen Bedeutung als Zentren fachärztlicher Untersuchungsstellen mit weitgreifenden Möglichkeiten zur ambulanten sowie stationären, gegebenenfalls operativen Anschlussbehandlung und angesichts der geringen Anzahl der BwKrhs ergeben sich für letztere große Einzugsgebiete. Dementsprechend kann es zu längeren Anfahrten kommen und ein Dienst-Kraftfahrzeug (Dienst-KFZ) mit oder ohne Fahrer:in erforderlich sein.

In Bezug auf die Orthopädie und Unfallchirurgie ergibt sich nach fachärztlicher Untersuchung ein Behandlungsplan, der eine ambulante oder stationäre Diagnostik und Weiterbehandlung, gegebenenfalls eine operative Versorgung oder Miteinbeziehung anderer Fachrichtungen und medizinischer Professionen auch in zivilen Einrichtungen nach sich ziehen kann. Häufig handelt es sich dabei um die Durchführung physiotherapeutischer Maßnahmen, zum Beispiel auch im Rahmen einer erweiterten ambulanten Physiotherapie (EAP). Im Fall einer Indikation zur Operation (OP) wird zwischen dringlichen (notfallmäßigen) und elektiven (planbaren) OPs unterschieden. Für letztere werden ein Aufnahme- und OP-Termin sowie ein Termin für die präoperative Aufklärung vereinbart. Nach der fachärztlichen Behandlung beziehungsweise zwischen den ambulanten Verlaufskontrollen werden die Soldaten über die zuständigen Truppenärzt:innen betreut.

1.7 Fragestellungen

Im Rahmen dieser Dissertationsarbeit sollten Umsetzbarkeit, Nutzen und Akzeptanz der Online-Videosprechstunde in der Schnittstelle von Klinik, Patient:in und truppenärztlicher Versorgung (als Äquivalent zur niedergelassenen hausärztlichen Versorgung) in der Orthopädie und Unfallchirurgie ermittelt werden. Die Grundlage dafür stellte ein Sonderforschungsprojekt des Sanitätsdienstes der Bundeswehr dar, das in Zusammenarbeit mit dem Cyber Innovation Hub der Bundeswehr (CIHBw) entstanden ist und die Evaluierung der O-VS als unterstützende Behandlungsfunktion zum Ziel hatte. In dem für diese Dissertation relevanten Teil des Sonderforschungsprojektes wurde die O-VS als zusätzliche digitale Kontaktart zwischen der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie im BwKrhs Berlin und den Truppenärzt:innen von teilnehmenden SanVersZ im Raum Ostdeutschland etabliert.

Folgende Fragestellungen galt es zu klären:

1. Wie ist die Zufriedenheit mit dem Angebot „O-VS“ unter den teilnehmenden Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen?
2. Welche Herausforderungen und Probleme gilt es bei der Etablierung der O-VS in der Schnittstelle von Klinik und niedergelassenen Ärzt:innen zu bewältigen?
3. Welche Konsequenzen ergeben sich aus der O-VS für das weitere Prozedere der Patient:innen, speziell unter dem konsiliarischen Aspekt?
4. Besteht das Potenzial, die O-VS im beschriebenen Anwendungsrahmen dauerhaft als unterstützende Behandlungsfunktion zur Präsenzvorstellung von Patient:innen zu etablieren?

2 Methoden

2.1 Studiendesign

Wie bereits unter 1.7 beschrieben, war diese Doktorarbeit Teil des Sonderforschungsprojekts 23K4-S-10 1921 des Sanitätsdienstes der Bundeswehr, das in Zusammenarbeit mit dem Cyber Innovation Hub der Bundeswehr (Innovationsvorhaben #044) durchgeführt wurde. Im Vorfeld erfolgten mehrmonatige Ablaufs- und Bedarfsplanungen sowie die Klärung und Genehmigung ethischer und datenschutzrechtlicher Fragen. Die Planung und Durchführung übernahm ein Team der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie im BwKrhs Berlin (Klinik XIV) und des CIHBw in enger Abstimmung mit weiteren Stakeholdern (siehe 2.2). Im Rahmen einer **ersten Pilotphase**, in der Patient:innen zwischen August 2019 und Juli 2020 zusätzlich zum regulären Ambulanzbesuch eine O-VS erhielten, wurden die technischen Möglichkeiten erprobt und erste Erfahrungswerte gesammelt. Die wissenschaftliche Auswertung dieser Daten war Bestandteil einer anderen Promotionsarbeit. Inhalt dieser Dissertation war die **zweite Phase des Projekts**, in der die Online-Videosprechstunde als unterstützende Behandlungsmethode in der Schnittstelle von regionaler truppenärztlicher Versorgung und der fachärztlichen Versorgung evaluiert werden sollte.

Hierzu wurden freiwillig an der klinischen Studie teilnehmende Truppenärzt:innen beziehungsweise SanVersZ im Raum Ostdeutschland mit der erforderlichen Technik ausgestattet, damit sie der Klinik XIV konsiliarisch Patient:innen per Videosprechstunde vorstellen konnten. Der Zeitraum der Datenerhebung erstreckte sich vom 09. April 2020 bis zum 13. Oktober 2020. Währenddessen konnten 89 Videokonferenzen mit 76 Patient:innen, 16 Truppenärzt:innen und sechs Fachärzt:innen in die Studie eingeschlossen werden. In vorgeschalteten Probedurchläufen wurde die Funktionstüchtigkeit der technischen Geräte und ihre Handhabung von dem Projektteam der Klinik XIV und den Truppenärzt:innen getestet und offene Fragen im Vorfeld geklärt. Im laufenden Projekt gab es dann die Möglichkeit für die Truppenärzt:innen, telefonisch oder per E-Mail Termine für Videosprechstunden zu vereinbaren. Neben der konsiliarischen Erstvorstellung von Patient:innen über die Truppenärzt:innen konnten auch Verlaufskontrollen im SanVersZ oder von der Häuslichkeit der Patient:innen aus per Videokonsultation abgehalten werden. Ebenfalls waren direkte Beratungen von Truppenärzt:innen durch Fachärzt:innen möglich. Nach abgelaufener O-VS wurden die

teilnehmenden Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen mittels Evaluationsbögen hinsichtlich ihrer Zufriedenheit mit den Abläufen befragt, die anschließend eingesammelt und ausgewertet wurden. Die ärztliche Befundung und Korrespondenz der Befunde erfolgte wie bei regulären Präsenzprechstunden. Neben der subjektiven Meinung wurden außerdem die Fahrtstrecke, die Wartezeit auf einen Termin sowie die Konsequenzen, die sich aus der O-VS für das weitere Prozedere der Patient:innen ergaben, ermittelt.

2.1.1 Patient:innen und Proband:innen

Die Einschlusskriterien für die Patient:innen in die Studie bestanden aus Volljährigkeit und Zugehörigkeit zur Bundeswehr als Soldat:in. Außerdem musste eine muskuloskelettale Pathologie vorliegen. Die Rekrutierung fand über die Truppenärzt:innen freiwillig nach entsprechender Aufklärung und Ausgabe von Infomaterial statt. Es erfolgte eine schriftliche Einwilligung in die Studienteilnahme, sofern sich der Patient/die Patientin dafür entschieden hatte. Ausschlusskriterien waren also eine persönliche Entscheidung des Patienten/der Patientin, beispielsweise auch bei fehlenden technischen Möglichkeiten, oder die Ansicht der behandelnden Ärzt:innen, dass die Teilnahme nicht im besten Interesse des Patienten/der Patientin läge.

Ein Einschlusskriterium für die Ärzt:innen bestand in der schriftlichen Einwilligung in die Studienteilnahme. Die Truppenärzt:innen mussten aktuell einer allgemeinmedizinischen Tätigkeit in einem der teilnehmenden SanVersZ nachgehen. Die Fachärzt:innen mussten in der Klinik XIV des BwKrhs Berlin beziehungsweise dem FachSanZ Rostock als Facharzt/Fachärztin der Unfallchirurgie und Orthopädie oder Allgemeinchirurgie tätig sein. Ausschlusskriterium war in beiden Bereichen eine persönliche Entscheidung gegen die Teilnahme.

2.1.2 Datenschutz

Die geltenden Datenschutzrichtlinien wurden im Vorfeld mit dem zuständigen Administrativen Datenschutzbeauftragten (ADSB) des BwKrhs Berlin abgestimmt. In die freiwillige Studienteilnahme wurde durch die Patient:innen und Ärzt:innen schriftlich nach entsprechender Aufklärung eingewilligt. Diese Einwilligung konnte jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile zurückgezogen werden. Die Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen dieses Forschungs-

projektes unterlagen dem Bundesdatenschutzgesetz (BDSG). Die Verwendung der pseudonymisierten Daten diente allein dem wissenschaftlichen Zweck. Ein Exemplar der Teilnehmereinwilligung verblieb unter den Teilnehmenden, ein weiteres wird nach der Promotionsordnung 2017 § 8 der Charité – Universitätsmedizin Berlin für mindestens 10 Jahre nach Eröffnung des Promotionsverfahrens im Studienzentrum aufbewahrt. Die Videokonferenzen richteten sich nach gültigem nationalem Recht und wurden ausschließlich über einen von der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) zertifizierten Anbieter (Deutsche Arzt AG „DAAG“ Essen, Deutschland) mit Ende-zu-Ende-gesicherten Breitband-Verbindungen aufgebaut. Zur Wahrung der Anonymität der fachärztlichen Studienteilnehmer:innen werden in dieser Arbeit die Evaluationsergebnisse der Fachärzt:innen aus dem BwKrhs Berlin und die des Orthopäden aus dem FachSanZ Rostock zusammengefasst dargestellt.

2.2 Strukturelles Setting

Die Planung des Sonderforschungsprojektes der Bundeswehr zur Online-Videosprechstunde begann 2018 durch Ärzt:innen aus der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie des BwKrhs Berlin zusammen mit dem CIHBw. Dieser stellte als zuständige Instanz für die Planung und Umsetzung digitaler Innovationen der Bundeswehr (62) die benötigte Technikausstattung bereit und ermöglichte über die Beantragung und Rechtfertigung des Innovationsvorhabens erst die Durchführung des Projekts. Weiterhin bestand eine Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), mit den Leitern zweier SanUstgZ und mit der Facharztgruppe Orthopädie des Facharztsanitätszentrums Rostock. Es erfolgten regelmäßig übergreifende Absprachen mit dem Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr (KdoSanDstBw), das auch als „Planungs-, Lenkungs-, und Kontrollinstrument des Inspektors des Sanitätsdienstes“ bezeichnet wird (63). Darüber hinaus bestand ein fachlicher Austausch mit der BWI GmbH (Meckenheim, Deutschland) als Dienstleister der Bundeswehr in der Informationstechnik (IT) (64). Außerdem waren das Kommando CIR als Führungsinstanz des eigenständigen militärischen Organisationsbereichs „Cyber- und Informationsraum“ (65) und die „S6-Abteilung“ als IT-Verantwortliche des militärischen Stabs (66) des BwKrhs Berlin an dem Sonderforschungsprojekt beteiligt.

Methoden

Um eine geeignete Plattform zum Abhalten der digitalen Sprechstunde zu finden, wurden mehrere Anbieter nach vorab festgelegten Kriterien begutachtet. Anhand dieser Prüfung wurde schließlich das Produkt „sprechstunde.online“ der Deutschen Arzt AG ausgewählt.

Die Umsetzung des Gesamtprojekts zur Online-Videosprechstunde begann 2019 nach seiner Genehmigung durch die Verantwortlichen der wehrmedizinischen Forschung seitens der Sanitätsakademie der Bundeswehr in München sowie durch den ADSB des BwKrhs Berlin und nach Einholen eines positiven Ethikvotums der Ethikkommission der Ärztekammer Berlin (Projektbez. Eth-12/19).

Kein Bestandteil dieser Dissertation, aber dennoch der erste Schritt, war eine Etablierungsphase, in der die Technik implementiert und Abläufe gefestigt werden mussten (67). Dabei handelte es sich um Phase 1 des Gesamtprojekts, in der die Befunde einer Präsenzvorstellung mit denen einer O-VS verglichen wurden. Hier konnten Patient:innen, die den Einschlusskriterien entsprachen, freiwillig kurz vor ihrem Termin zur regulären Verlaufskontrolle in der Ambulanz für Unfallchirurgie und Orthopädie des BwKrhs Berlin von Zuhause aus mit ihren privaten Geräten (Smartphones, Tablets, Laptops/Computer) an einer Videosprechstunde mit einem Facharzt/einer Fachärztin teilnehmen. Die erhobenen Befunde aus der O-VS und der Ambulanz wurden im Nachhinein auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede geprüft, um einen ersten Eindruck über die Eignung von Videokonsultationen im beschriebenen Anwendungsrahmen zu ermöglichen. Außerdem konnte ein erstes Feedback über die Zufriedenheit mit dieser digitalen Kontaktart von den teilnehmenden Patient:innen und Ärzt:innen eingeholt werden.

Mit erwiesener Effektivität des digitalen Arzt-Patienten-Kontakts und der Befunderhebung unter den gewählten technischen und personellen Bedingungen (67), stand nun die Vergrößerung des bisherigen Anwendungsrahmens der O-VS im Fokus. Fortan konnten Patient:innen von ihren Truppenärzt:innen konsiliarisch per O-VS den Fachärzt:innen der Klinik XIV vorgestellt werden. Eine vorherige oder nachfolgende Anreise der O-VS-Patient:innen ins BwKrhs Berlin bei Entfernungen von teilweise mehreren hundert Kilometern war dabei nicht pauschal vorgesehen, konnte sich aber im Videokontakt als erforderlich herausstellen.

Um das Projekt auszuweiten, wurden SanUstgZ im Einzugsbereich des BwKrhs Berlin hinsichtlich einer freiwilligen Teilnahme angefragt. Dafür wurde eigens ein Anschreiben der Klinik XIV verfasst, das an die leitenden Truppenärzt:innen per bundeswehrinternem E-Mail-System „Lotus Notes 8.5“ (Version 2011, IBM Corporation, New York, Vereinigte Staaten; hier verwendete Abkürzung: LoNo) versandt wurde. Es enthielt alle notwendigen Informationen und Kontaktdaten für eine zukünftige Zusammenarbeit. Darüber hinaus wurden regelmäßig zusätzliche Telefonate mit der Leitung der SanVersZ und den teilnehmenden Truppenärzt:innen geführt, um den Kontakt aufrechtzuerhalten und sicherzugehen, dass allen Teilnehmenden die Abläufe bekannt waren. Für die freiwillige Teilnahme entschieden sich direkt zu Beginn der Studie (April 2020) insgesamt die elf SanVersZ Beelitz, Berlin-Gatow, Planungsamt Berlin, Berlin-Wedding, Burg, Erfurt, Gardelegen, Schönewalde, Storkow, Strausberg und Schwielowsee. Es folgten zu einem späteren Zeitpunkt (Mai 2020) die zum SanUstgZ Erfurt gehörenden SanVersZ Delitzsch, Gotha, Leipzig, Sondershausen und Weißenfels. Darüber hinaus stellte auch Torgelow einen Patienten/eine Patientin vor. Weiterhin beteiligte sich das FachSanZ Rostock an der Studie. Der verantwortliche Orthopäde agierte in der ambulanten Behandlung primär unabhängig vom BwKrhs Berlin, stand aber bei der Vorstellung von Patient:innen für stationäre Aufnahmen beziehungsweise operative Therapien mit den Kolleg:innen des BwKrhs im Austausch.

2.3 Etablierung der Online-Videosprechstunde

2.3.1 Erforderliche Technik

Alle teilnehmenden SanVersZ bestimmten selbstständig jeweils eine verantwortliche Kontaktperson für alle Anliegen bezüglich der Videosprechstunde. Diese erhielt vor Beginn des realen O-VS-Betriebs im März/April 2020 von der Klinik XIV ein Paket mit folgenden Materialien:

- 1x Tablet zum Abhalten der Videokonferenzen, je nach Präferenz der Empfänger:innen ein Samsung Galaxy Tab S6 (Seoul, Südkorea) oder Apple iPad Pro Cellular 11“ (Kalifornien, Vereinigte Staaten)
- 1x Tablet-Halterung für den Schreibtisch
- 1x kabelgebundenes Over-Ear-Headset

Methoden

Da Bundeswehrliegenschaften zumeist nicht über WLAN verfügen, stellte der CIHBw neben den technischen Geräten auch SIM-Karten mit unlimitiertem Datenvolumen im Telekom-Netz bereit. Sämtliche für den Zeitraum der Studie zur Verfügung gestellte Elektronik wurde mitsamt der eindeutig zuzuordnenden Seriennummern in eine Liste mit den Erreichbarkeiten der jeweiligen Empfänger:in eingetragen und der Versand sowie der Erhalt dokumentiert. Außerdem wurde jeweils eine Materialausgabeliste beigelegt, die die Übergabe der Geräte durch eine Unterschrift des Empfängers/der Empfängerin bestätigte und zurück an die Klinik XIV geschickt werden musste.

Um den Aufwand mit dem Projekt für das Personal der SanVersZ möglichst gering zu halten, wurden die Tablets vorher auf ihren Gebrauch vorbereitet, das heißt die SIM-Karten eingelegt, beim iPad das E-Mail-Postfach und eine Direkt-Verknüpfung zur Website „sprechstunde.online“ vom Home-Bildschirm eingerichtet und beim Galaxy Tab die genannte Website als Startseite festgelegt. Die Tablets wurden anwenderfreundlich mit ihrer Gerätenummer, dem Entsperrcode und der SIM-PIN versehen. Die Samsung-Produkte wurden zusätzlich mit der eigenen Rufnummer und die Apple-Produkte mit einer für die O-VS eingerichteten E-Mail-Adresse des Anbieters GMX (1&1 Mail & Media GmbH, Karlsruhe, Deutschland) beschriftet. Außerdem lag jedem Paket ein Informationsbogen bei, auf dem die wichtigsten Abläufe erklärt wurden und technische Details wie zum Beispiel erforderliche Passwörter sowie erneut die Kontaktdaten für Fragen und Probleme standen. Per LoNo wurden dem SanVersZ im nächsten Schritt die für die Evaluation notwendigen Unterlagen zugesandt, das heißt, die einzelnen Feedbackbögen für Patient:innen, Truppen- und Fachärzt:innen; außerdem die Teilnehmerinformationen sowie die Einverständniserklärungen (Formular zur schriftlichen Dokumentation der Einwilligung in die Studienteilnahme für beide Parteien). Mit den verantwortlichen Truppenärzt:innen wurde nach Erhalt der Pakete und erstem Auseinandersetzen mit der Technik ein Termin für einen Testdurchlauf vereinbart. Bei der sogenannten „Probe-O-VS“ ohne Patient:in erfolgte ein erstes gegenseitiges Kennenlernen der Fach- und Truppenärzt:innen, sodass es die Möglichkeit zum Klären offengebliebener Fragen gab. Darüber hinaus konnten anfängliche technische Probleme identifiziert werden, unter anderem, dass die iPads, anders als die Galaxy Tabs, über die SIM-Karte trotz zugeteilter Rufnummer keine SMS empfangen konnten. Das war insofern von Relevanz, als dass für den Empfang der Einladungslinks für die O-VS eine Erreichbarkeit per SMS oder E-Mail auf jedem Tablet sichergestellt werden musste.

Daraufhin wurde für alle danach versandten iPads und auch für die bereits verschickten, dass je eine neue E-Mail-Adresse eingerichtet wurde. Dem FachSanZ Rostock wurden ebenso ein Tablet mit Halterung sowieso ein Headset zur Verfügung gestellt. Der Informationstransfer lief hier vor allem telefonisch; die Zusendung der Fragebögen für Fachärzt:innen und Patient:innen erfolgte hingegen per LoNo. Auch mit dem hier verantwortlichen Orthopäden wurde eine Probe-O-VS durchgeführt.

2.3.2 Ablauf Videokonsultation und Dokumentation

Patient:innen, die sich im Studienzeitraum mit einer muskuloskelettalen Problematik in teilnehmenden SanVersZ vorstellten, waren potentielle Proband:innen für die Studie, sofern ein Konsil der Fachärzt:innen der Klinik XIV erwünscht wurde. Es lag im Ermessensspielraum der Truppenärzt:innen, den Patient:innen eine O-VS vorzuschlagen, anstatt sie direkt an die Ambulanz des BwKrhs zu überweisen. Nach Erhalt des Informationsbogens und Aufklärung durch die behandelnden Truppenärzt:innen konnten die Patient:innen anschließend freiwillig an der Studie teilnehmen, nachdem sie die Einverständnis inklusive Datenschutzerklärung unterzeichnet hatten.

Für die Terminvergabe stand den Truppenärzt:innen die Möglichkeit offen, eine eigens eingerichtete „O-VS-Hotline“ zu kontaktieren, die zu Dienstzeiten stets von Mitarbeiter:innen der Klinik XIV besetzt war, oder eine LoNo-Anfrage an den elektronischen Organisationsbriefkasten zu senden, auf den nur die Verantwortlichen für die O-VS am BwKrhs Berlin Zugriff hatten. Von ihnen wurde der Termin zunächst mit vollständigem Namen, Dienstgrad, Geburtsdatum, Adresse, Telefonnummer und Stammeinheit (Dienstort) der Patient:innen analog zur Ambulanzvorstellung in das Krankenhausinformationssystem (KIS, Nexus, Villingen-Schwenningen, Deutschland) übernommen. Damit wurde automatisch ein Zeitfenster für die O-VS im Ambulanzzeitplan reserviert und ein neuer Fall angelegt, in welchem von den Fachärzt:innen direkt der bei der O-VS erhobene Befund dokumentiert werden konnte. Darüber hinaus musste der Termin mit dem Namen des Patienten/der Patientin, dem Grund der Vorstellung, dem behandelnden SanVersZ und dessen Erreichbarkeit in das Portal der DAAG eingetragen werden. Dort wurden für jede Videosprechstunde pauschal 15 Minuten veranschlagt, von der Klinik XIV wurden jedoch nur alle 30 Minuten Termine eingeplant, um einen gewissen Zeitpuffer zu gewährleisten. Automatisch versandte das DAAG-System dann den Zugangscodes für die O-VS

zusammen mit einem Einladungslink, über den die Patient:innen und Truppenärzt:innen direkt auf das Portal von sprechstunde.online gelangten. Ob dafür eine E-Mail-Adresse oder eine Rufnummer für den Empfang per SMS angegeben wurde, hing aus technischen Gründen von dem Gerät ab, über welches das SanVersZ verfügte – eine E-Mail für iPads oder eine SMS für die Galaxy Tabs (siehe hierzu auch 2.3.1).

Einige Minuten vor dem Termin lag es in der Verantwortung der Fachärzt:innen, sich über den Experten-Login in das Portal für die Echtzeit-Videosprechstunde zu begeben, da nur sie die Konferenz beginnen konnten (siehe Abbildung 3). Über das Auswählen des entsprechenden Termins in der Terminübersicht gelangten sie zu einer „Checkliste“ (siehe Abbildung 4), die einen kurzen Kamera- und Mikrofon-Test (siehe Abbildung 5) mit direktem Feedback (siehe Abbildung 6) beinhaltete. Diese Funktionstests starteten automatisch, bei letzterem war es jedoch wichtig, den Anweisungen zu folgen und zu sprechen, um die Funktionstüchtigkeit des Mikros zu bestätigen. Im Fall, dass die Tests nicht positiv ausgingen, konnten sie wiederholt oder trotzdem fortgefahren werden. Bei erfolgreichem Gerätecheck erfolgte die direkte Weiterleitung in den geschützten virtuellen Wartebereich (siehe Abbildung 7), in dem die Teilnehmenden dann zusammentrafen (siehe Abbildung 8).

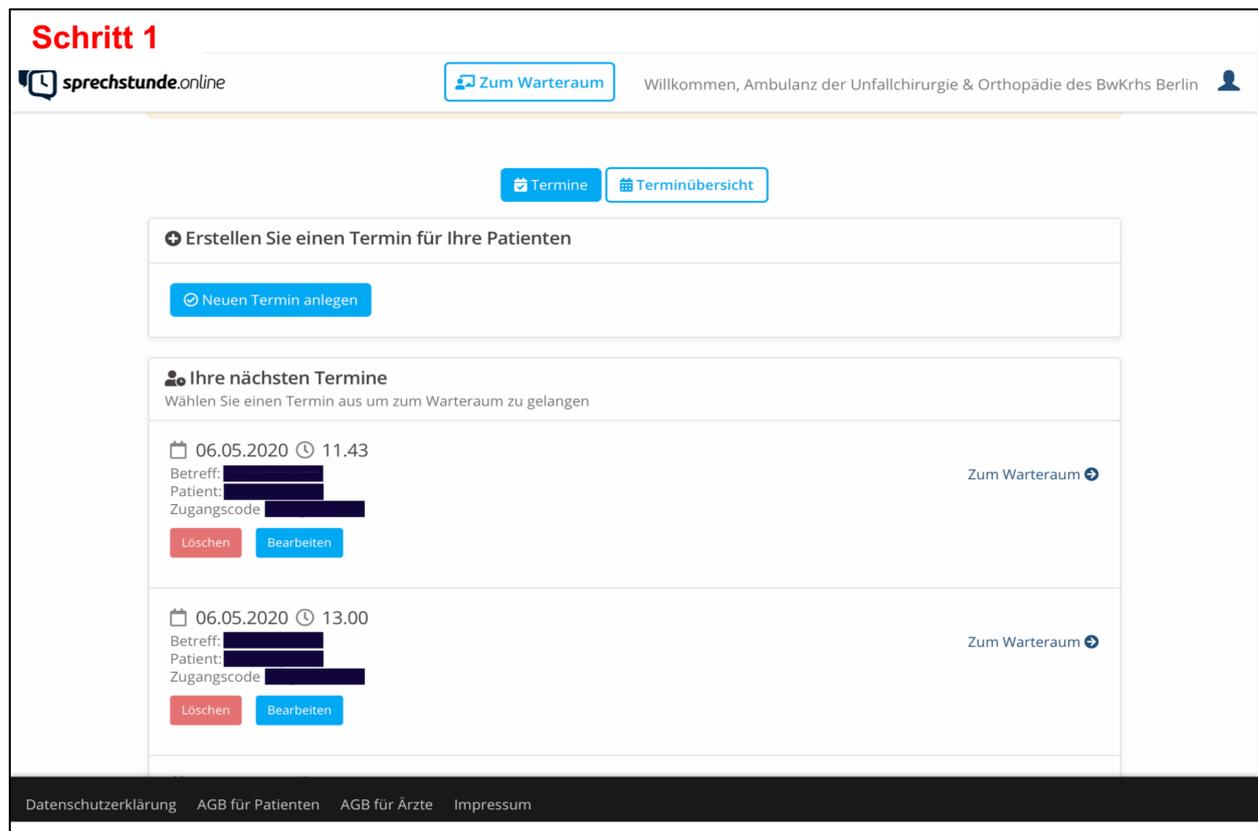


Abbildung 3: Schritt 1 – Ansicht mit Terminüberblick nach dem Experten-Login im O-VS-Portal *sprechstunde.online*

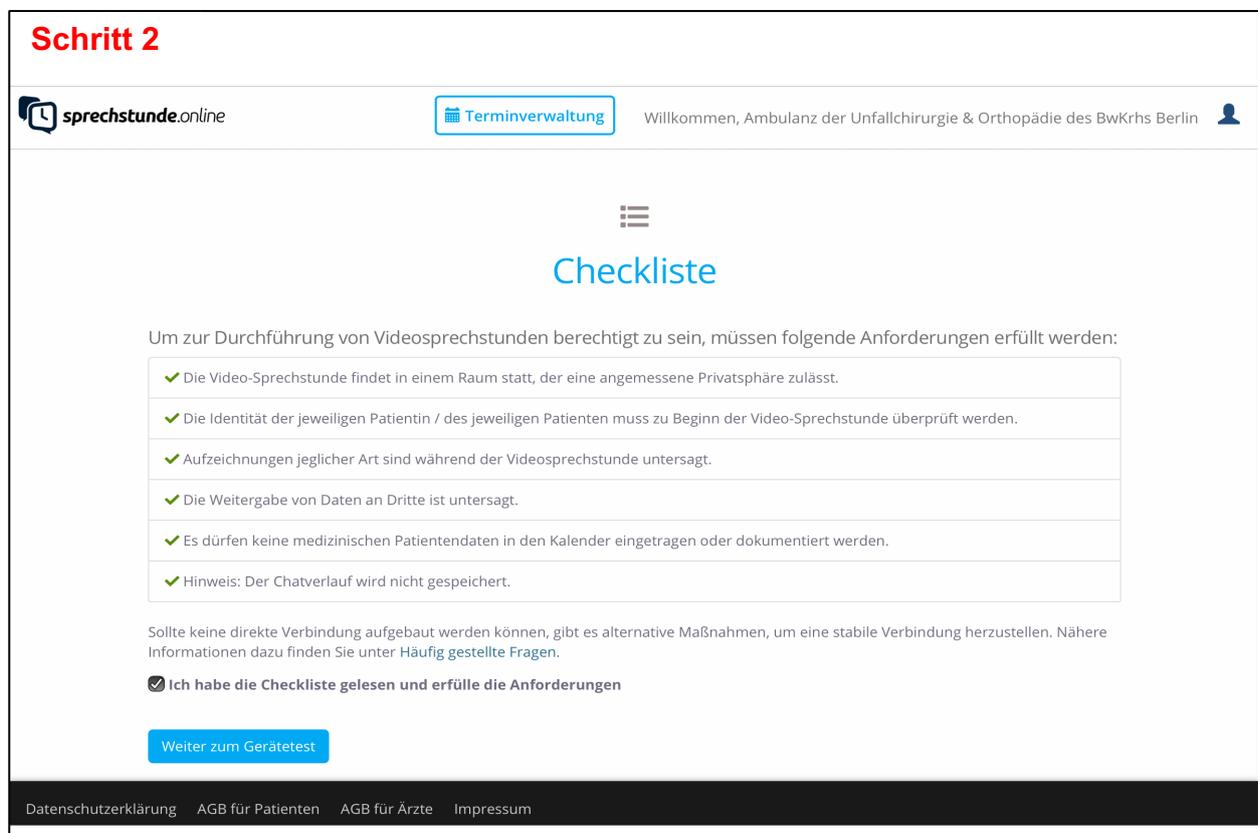


Abbildung 4: Schritt 2 – Abgleichen einer vorgegebenen gesetzeskonformen Checkliste von *sprechstunde.online* vor Beginn des O-VS-Termins

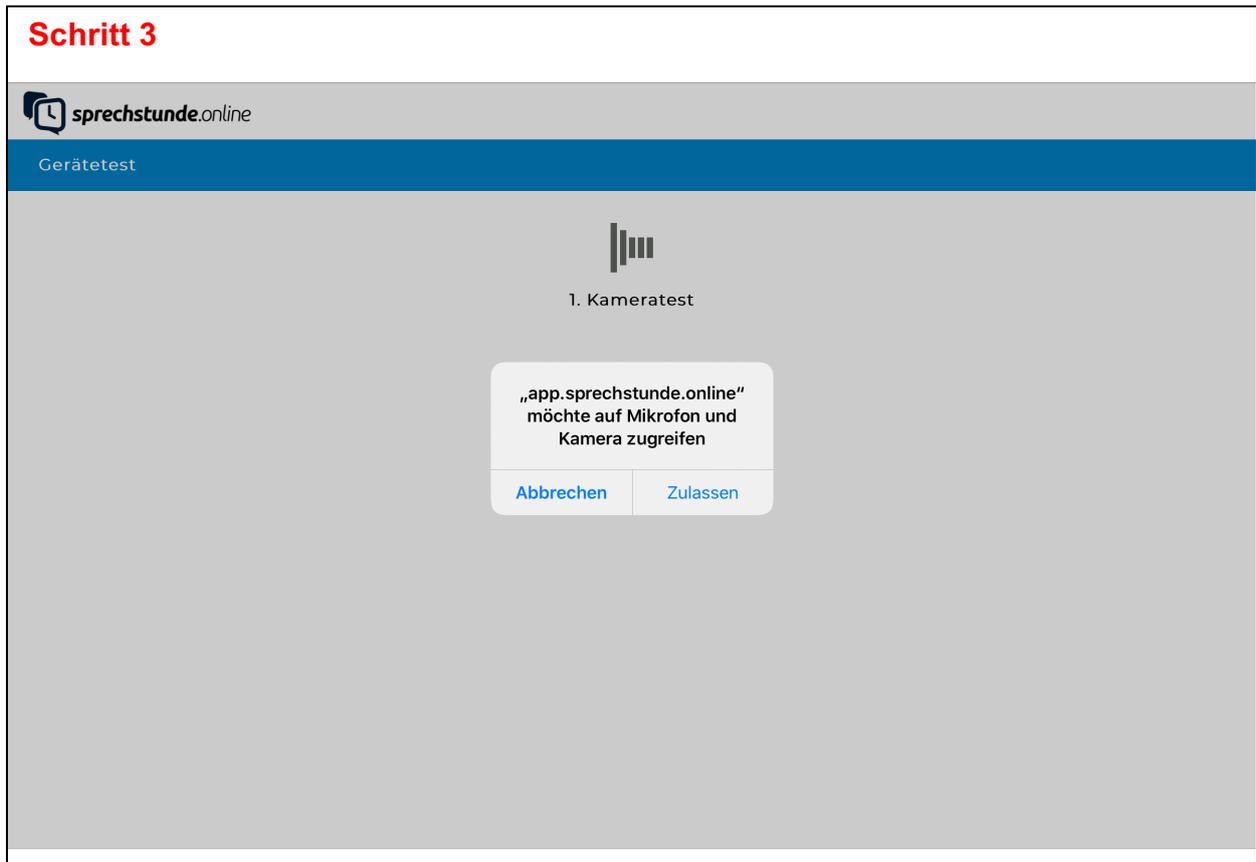


Abbildung 5: Schritt 3 – Zulassen des Mikrofon- und Kamerateests vor Beginn des O-VS-Termin

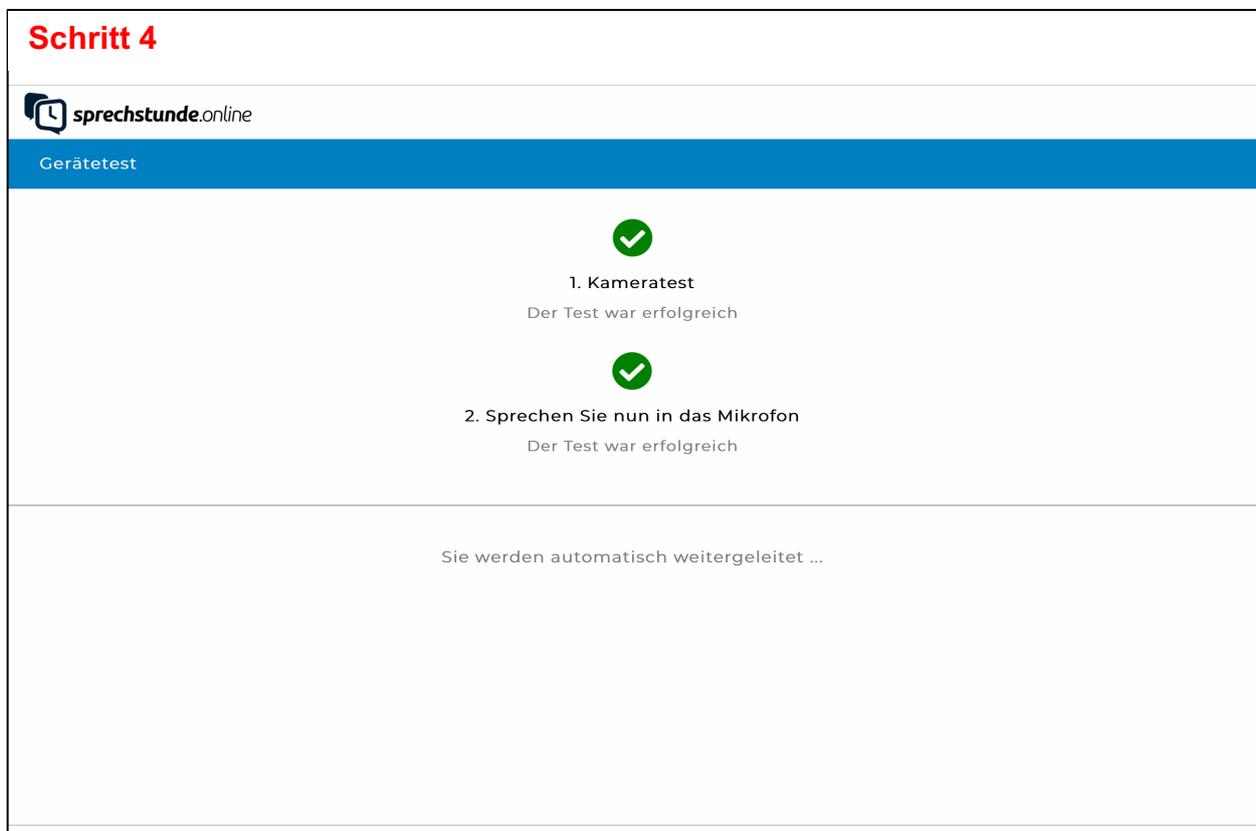


Abbildung 6: Schritt 4 – Erhalt von Feedback über die Funktionalität von Kamera und Mikrofon des eigenen Geräts

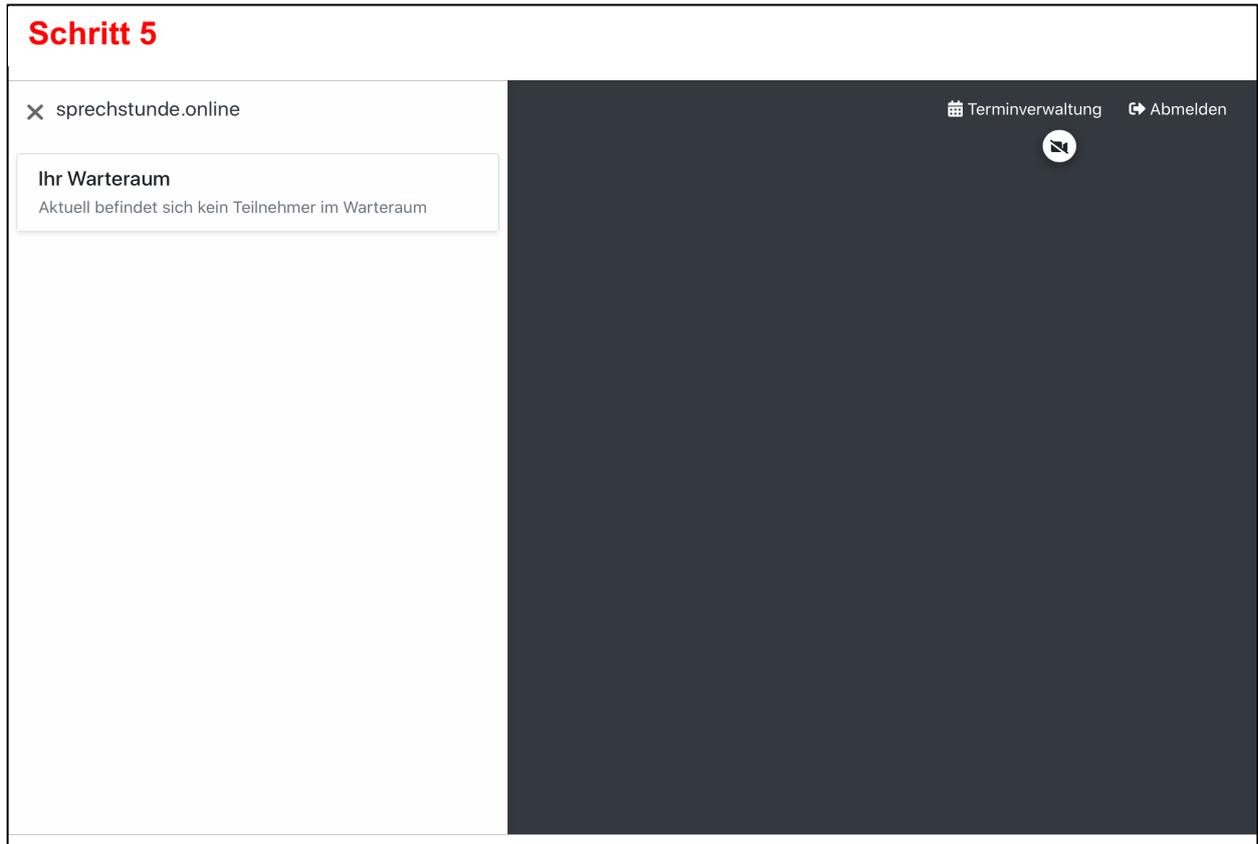


Abbildung 7: Schritt 5 – Betreten des virtuellen Warteraums vor Eintreffen von Patient:in und/oder Truppenarzt/-ärztin

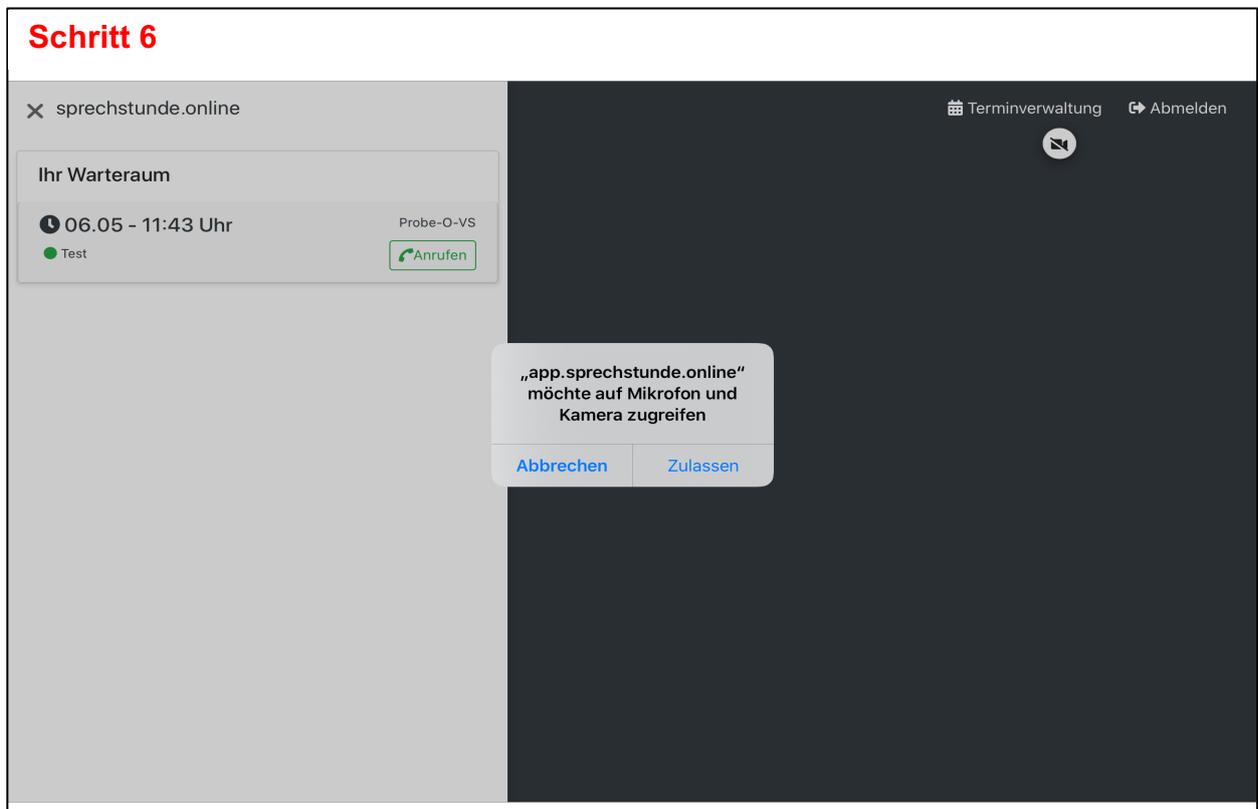


Abbildung 8: Schritt 6 – Ansicht des virtuellen Warteraums bei Anwesenheit eines weiteren Teilnehmenden

Auf Seiten der Truppenärzt:innen und Patient:innen gab es einen sehr ähnlichen Ablauf: Über den bereits zur Terminvergabe erhaltenen Einladungslink erreichten sie sprechstunde.online. Der Zugangscode wurde dann automatisch in dem entsprechenden Feld eingetragen; er konnte aber auch zum Beispiel bei Nichterhalt des Links von Hand eingetragen werden, musste dafür allerdings auf andere Art und Weise, zum Beispiel telefonisch, von den Fachärzt:innen übermittelt werden. Anschließend gelangten die Truppenärzt:innen und Patient:innen auch hier zu den Gerätechecks mit positivem oder negativem Feedback. Sobald die Kamera- und Mikrofon-Funktionalität feststand, wurde automatisch in den virtuellen Warteraum weitergeleitet. Nachfolgend wurde den Fachärzt:innen die Anwesenheit von den Truppenärzt:innen und Patient:innen angezeigt, sodass erstere den Videoanruf tätigen konnten. Im Videogespräch konnte nun eine Anamneseerhebung gemeinsam mit den Truppenärzt:innen erfolgen und Befunde demonstriert werden. Von den Truppenärzt:innen konnte außerdem eine körperliche Untersuchung durchgeführt und von fachärztlicher Seite weitere Untersuchungstechniken erbeten werden. Auch war ein Austausch von Dokumenten und Fotos wie zum Beispiel Röntgenbilderdateien möglich. Bei Terminen allein zwischen Fachärzt:innen und Patient:innen wurde adaptiert analog verfahren. Darüber hinaus konnte das weitere Prozedere besprochen und eingeleitet werden, unter anderem den Beginn, die Fortführung oder Beendigung einer Medikation oder Physiotherapie. Zu erwägen war auch die Notwendigkeit einer Vorstellung der Patient:innen in der Klinikambulanz. War dies erforderlich, so konnte direkt ein Termin vereinbart werden; dasselbe galt für bereits im digitalen Kontakt gestellte OP-Indikationen. Der stattgefundene Termin verschob sich automatisch in das websiteinterne Termin-Archiv und konnte dort erneut für wenige Details wie etwa die Gesprächsdauer aufgerufen werden. Einmal aufgelegt, war ein erneutes Kontaktieren über den Termin-Code jedoch nicht möglich, dafür wurde das Anlegen eines neuen Termins notwendig. Dies war ebenso der Fall, wenn der Anruf unbeabsichtigt, zum Beispiel aufgrund technischer Probleme, abbrach.

Am Ende der Videokonferenz wurden Truppenärzt:innen und Patient:innen gebeten, die für diese Studie erstellten Evaluationsbögen auszufüllen und sie zusammen mit den Einverständniserklärungen postalisch an die Klinik XIV zu senden. Von den Fachärzt:innen wurde ebenso das Feedback zu jeder O-VS und einmalig eine Probandeneinwilligung gesammelt. Sie dokumentierten ihre Befunde aus der Videosprechstunde anschließend im KIS, analog zu den Befunden normaler Ambulanztermine.

Der Arztbrief wurde nach den geltenden Datenschutzrichtlinien als digitales Dokument per LoNo mit einem Passwort verschlüsselt an die behandelnden Truppenärzt:innen geschickt. In einer zweiten LoNo schloss sich das zugehörige Passwort zum Öffnen der E-Mail mit den vertraulichen Patientendaten an. Unabhängig davon erfolgte zusätzlich die reguläre postalische Versendung der Befunde, analog zu ambulanten Terminen.

2.4 Datenanalyse

2.4.1 Evaluationsbögen

Der Fragebogen für **Patient:innen** (siehe Anhang 1) bestand aus 19 Fragen (geschlossene 5-Punkt-Likert-Fragen, halboffene und offene Fragen), aufgeteilt in:

- Fragen zu demografischen Daten (zwei Fragen): Alter (geschlossene Frage), Geschlecht (geschlossene dichotome Frage)
- Allgemeine Fragen zum Erlebnis der Videosprechstunde (drei Fragen): Termineinhaltung (geschlossene Frage), Atmosphäre (geschlossene Frage), Auftreten von Problemen (halboffene Frage, Mehrfachnennungen möglich)
- Spezielle Fragen zum Erlebnis der Videosprechstunde (zwölf Fragen): Beurteilung von Ton-/Bildqualität, Untersuchungsablauf, Zufriedenheit mit der O-VS (5-Punkt-Likert-Skala: keine bis totale Zustimmung zu 10 Aussagen, eine dazu ergänzende halboffene Frage), Vor- und Nachteile (offene Frage), Optimierungspotenzial (offene Frage)
- Fragen zur Anfahrt im Falle eines Termins in der Ambulanz (zwei Fragen): Wegstrecke (geschlossene Frage), Verkehrsmittel (halboffene Frage)

Der Fragebogen für **Truppenärzt:innen** (siehe Anhang 2) bestand aus 26 Fragen (geschlossene 5-Punkt-Likert-Fragen, halboffene und offene Fragen), aufgeteilt in:

- Fragen zu demografischen Daten (zwei Fragen): Alter (geschlossene Frage), Geschlecht (geschlossene dichotome Frage)
- Digitalisierung im privaten Umfeld (eine Frage): Einstellung zur Digitalisierung (geschlossene Frage)

Methoden

- Fragen zur beruflichen Tätigkeit (drei Fragen): Tätigkeitsstätte (geschlossene Frage), Berufserfahrung (halboffene Frage), Fachweiterbildung (halboffene Frage)
- Fragen zur Digitalisierung im beruflichen Umfeld (drei Fragen): Nutzungspräferenzen digitaler Angebote im beruflichen Umfeld (halboffene Frage, Mehrfachnennungen möglich), Einschätzung der „Fitness“ im Bereich Digitalisierung (Schulnoten-Skala von 1-6), Potenzial der Digitalisierung (geschlossene Frage, Mehrfachnennungen möglich)
- Allgemeine Fragen zum Erlebnis der Videosprechstunde (vier Fragen): Nutzung einer Videosprechstunde im Vorfeld (geschlossene dichotome Frage), Termin-einhaltung (geschlossene Frage), Atmosphäre (geschlossene Frage), Auftreten von Problemen (halboffene Frage, Mehrfachnennungen möglich)
- Spezielle Fragen zum Erlebnis der Videosprechstunde (13 Fragen): Beurteilung von Ton-/Bildqualität, Untersuchungsablauf, Zufriedenheit mit der O-VS (5-Punkt-Likert-Skala: keine bis totale Zustimmung zu 10 Aussagen, eine dazu ergänzende halb-offene Frage), richtige Kontaktart (geschlossene Frage), Vor- und Nachteile (offene Frage), Optimierungspotenzial (offene Frage)

Der Fragebogen für **Fachärzt:innen** (siehe Anhang 3) bestand aus 27 Fragen (geschlossene 5-Punkt-Likert-Fragen, halboffene und offene Fragen), aufgeteilt in:

- Fragen zu demografischen Daten (zwei Fragen): Alter (geschlossene Frage), Geschlecht (geschlossene dichotome Frage)
- Berufliche Tätigkeit (eine Frage): Fachweiterbildung (halboffene Frage)
- Digitalisierung im privaten Umfeld (eine Frage): Einstellung zur Digitalisierung (geschlossene Frage)
- Digitalisierung im beruflichen Umfeld (eine Frage): Potenzial der Digitalisierung (halboffene Frage, Mehrfachnennungen möglich)
- Allgemeine Fragen zum Erlebnis der Videosprechstunde (vier Fragen): Nutzung einer Videosprechstunde im Vorfeld (geschlossene dichotome Frage), Termin-einhaltung (geschlossene Frage), Atmosphäre (geschlossene Frage), Auftreten von Problemen (halboffene Frage, Mehrfachnennungen möglich)
- Fragen zu Erkenntnissen aus der O-VS (fünf Fragen): Anwesenheit von Patient:in und/oder Truppenarzt/Truppenärztin (geschlossene dichotome Frage, Mehrfachnennungen möglich), Aufenthaltsort während der O-VS (halboffene Frage), Erst-

/Wiedervorstellung (geschlossene Frage, Mehrfachnennungen möglich), Ambulanzvorstellung im Anschluss (geschlossene dichotome Frage), Konsequenzen für das Prozedere (halboffene Frage, eine dazu ergänzende offene Frage, Mehrfachnennungen möglich)

- Spezielle Fragen zum Erlebnis der Videosprechstunde (13 Fragen): Beurteilung von Ton-/Bildqualität, Untersuchungsablauf, Zufriedenheit mit der O-VS (5-Punkt-Likert-Skala: keine bis totale Zustimmung zu 10 Aussagen, eine dazu ergänzende halb-offene Frage), richtige Kontaktart (geschlossene Frage), Vor- und Nachteile (offene Frage), Optimierungspotenzial (offene Frage)

Der Fragebogen für den **Orthopäden des FachSanZ Rostock** (siehe Anhang 4) bestand aus 28 Fragen (geschlossene 5-Punkt-Likert-Fragen, halboffene und offene Fragen). Grundsätzlich hatte er dieselben Bestandteile wie der Fragebogen für die Fachärzt:innen der Klinik XIV. Er unterschied sich in 3 zusätzlichen Fragen zur Digitalisierung im beruflichen Umfeld – adaptiert an den truppenärztlichen Fragebögen: Nutzungspräferenzen digitaler Angebote im beruflichen Umfeld (halboffene Frage, Mehrfachnennungen möglich), Einschätzung der „Fitness“ im Bereich Digitalisierung (Schulnoten-Skala von 1-6), Nutzung von Apps (geschlossene Frage, Mehrfachnennungen möglich), Nicht gestellt wurden die Frage zu Konsequenzen für das Prozedere und die Frage nach Erst- oder Wiedervorstellung, da die O-VS im FachSanZ Rostock nur für bereits bekannte Patient:innen gedacht war.

2.4.2. Dokumentation und Auswertung der Daten

Die Basis zur Dokumentation der erhobenen Daten bildeten mehrere Tabellen des Programms Microsoft Excel (Version 2018, Microsoft Corporation, Redmond, Washington, Vereinigte Staaten von Amerika). Es war je eine Übersicht der teilnehmenden Patient:innen, Truppen- und Fachärzt:innen nötig, in der ihnen Pseudonyme zugeteilt wurden. Die Auswertung der ausgefüllten Fragebögen fand in weiteren Tabellen mit Hilfe der Pseudonyme statt, die nach Einwilligung in die Studie auf den Fragebögen notiert wurden, um sie nach dem Ausfüllen zuordnen zu können. Nach dem Übertragen der Antworten erfolgte vorrangig eine quantitative Datenanalyse der aus den Evaluationsbögen stammenden Angaben. Zur Auswertung der Freitextfelder fand eine systematische qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring statt (68).

2.5 Statistik

Nach Beratung durch das Institut für Biometrie der Charité – Universitätsmedizin Berlin fiel aufgrund der Heterogenität der Größe der verschiedenen Teilnehmergruppen (Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen) und der unterschiedlichen Teilnahmehäufigkeit insbesondere der Ärzt:innen die Entscheidung auf vorwiegend deskriptive Methoden inklusive Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen für die Analyse der erhobenen Daten.

Für eine statistische Auswertung in 3.7.2 wurden ergänzende Fragestellungen entwickelt, die – ohne Kausalzusammenhänge ermitteln zu können – Rückschlüsse auf mögliche Einflussfaktoren auf die Zufriedenheit der teilnehmenden Patient:innen zulassen sollten. Neben den erhobenen Daten zur Zufriedenheit mit der O-VS wurden dafür Daten zur Wegersparnis durch die O-VS, zur Notwendigkeit einer an die O-VS anschließenden Ambulanzvorstellung und zum Vorliegen von Problemen während der O-VS extrahiert und entsprechende statistische Tests festgelegt. Diese konnten mit dem Statistik-Programm SPSS (Version 27.0.1, IBM, New York, Vereinigte Staaten von Amerika) realisiert werden. Zunächst fand mit Hilfe der Visualisierung der Variablen in Histogrammen, über die Verteilungsmaße Schiefe und Kurtosis sowie über den Kolmogorov-Smirnov- und Shapiro-Wilk-Test eine Prüfung auf Normalverteilung statt. Im Anschluss konnten die Ergebnisse von linearen Regressionen oder vom nichtparametrischen Mann-Whitney-U-Test/Wilcoxon-Rangsummentest für nicht-normalverteilte Daten ermittelt und interpretiert werden. Für diese rein explorativen Berechnungen wurde bei Vorliegen mehrerer O-VS-Termine desselben Patienten/derselben Patientin nur die erste Videosprechstunde mit einbezogen. Das Signifikanzniveau wurde bei 5 % festgesetzt. Beim Mann-Whitney-U-Test wurde die asymptotische Signifikanz berechnet. Auf eine Korrektur für multiples Testen wurde verzichtet, da es sich nur um sekundäre Fragestellungen handelte. Da kein eindeutiges Maß für die Patientenzufriedenheit erhoben wurde, diente für die statistischen Berechnungen als Äquivalent zur Patientenzufriedenheit das arithmetische Mittel der Zustimmung aller teilnehmenden Patient:innen zu den Aussagen in Abbildung 12, wobei die Likert-Skala-Stufen je einem bestimmten Wert zugeordnet wurden (von „1“ für „stimme voll und ganz zu“, bis „5“ für „stimme ganz und gar nicht zu“).

3 Ergebnisse

3.1 Allgemeine Nutzungsdaten

Insgesamt wurden in die Studie dieser Dissertationsarbeit 76 Patient:innen im Zeitraum der Datenerhebung vom 09. April 2020 bis zum 13. Oktober 2020 eingeschlossen. In einem zusätzlichen Fall handelte es sich um eine reine konsiliarisch-kollegiale Befundbesprechung durch einen Truppenarzt/eine Truppenärztin mit einem Facharzt/einer Fachärztin ohne Anwesenheit des Patienten/der Patientin.

Da zehn Patient:innen eine zweite O-VS erhielten und eine:r dieser Patient:innen zusätzlich eine dritte und vierte O-VS, ergaben sich 89 Fallkonferenzen. Demnach handelte es sich bei circa 13,5 % der Konsultationen um Mehrfachkonsultationen. Der Großteil der Videokonferenzen erfolgte mit je einem Patienten/einer Patientin, einem Facharzt/einer Fachärztin und einem Truppenarzt/einer Truppenärztin. Zwölf (13,5 %) fanden ohne Kolleg:innen der allgemein-medizinischen Versorgung statt, davon die Hälfte zwischen einem Facharzt/einer Fachärztin der Klinik XIV und einem Patienten/einer Patientin, der/die von zuhause aus oder in der Kaserne die Videokonferenz auf einem eigenen mobilen Gerät startete. Die anderen sechs liefen über den Orthopäden aus dem FachSanZ Rostock direkt mit seinen Patient:innen, von denen fünf ebenfalls aus der Häuslichkeit heraus agierten. Ein einziges Mal erfolgte die Vorstellung eines Patienten/einer Patientin mit OP-Indikation vom FachSanZ Rostock aus bei einem Facharzt/einer Fachärztin der Klinik XIV, sodass zwei Fachärzt:innen bei der O-VS anwesend waren.

Der Hauptteil der Videosprechstunden fand mit 85,4% in den SanVersZ statt (n = 76), seltener hingegen in anderen Räumlichkeiten von Kasernen (n = 2; 2,2 %) oder im FachSanZ Rostock (n = 1; 1,1 %). In 10,1% erfolgte die O-VS nach truppenärztlicher Terminvereinbarung mit den Patient:innen von deren Zuhause (n = 9).

Die teilnehmenden Patient:innen wiesen unterschiedliche orthopädisch/unfallchirurgische Krankheitsbilder auf, die Grund für die jeweilige O-VS waren (siehe Abbildung 9).

Ergebnisse

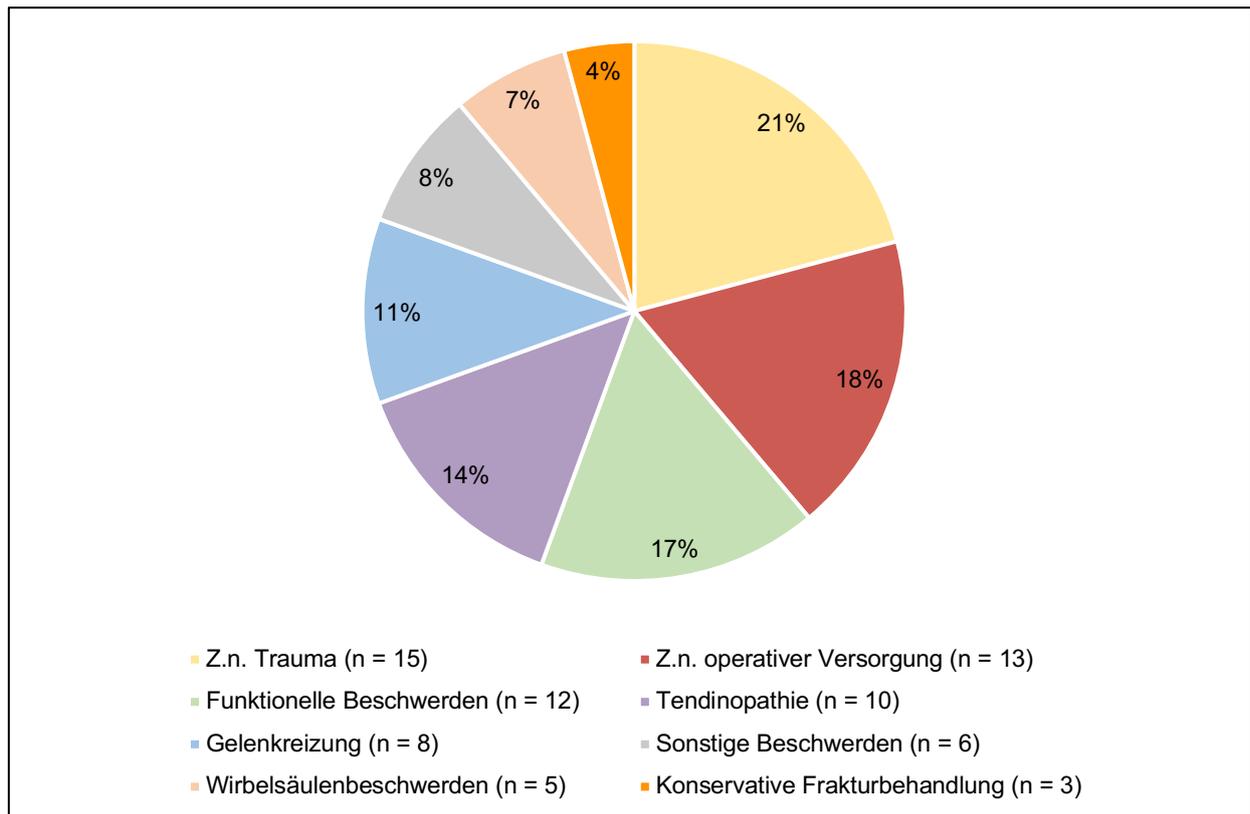


Abbildung 9: Einteilung der Patientenfälle (n = 72) in Gruppen nach Krankheitsbildern. „Sonstige Beschwerden“: Beschwerden, die keiner der gebildeten Gruppen zugeteilt wurden (zum Beispiel entzündliche Veränderungen von Faszien oder Knorpeltumore), dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

Die Videokonsultationen liefen meist im Rahmen einer Erstvorstellung ab (n = 52; 58,4 %). In 37 Fällen (41,6 %) waren die Patient:innen entweder aus vorangegangenen Ambulanzterminen im BwKhrs Berlin/FachSanZ Rostock (n = 21; 23,6 %), aus bereits gelaufenen O-VS (n = 12; 13,5 %) und/oder von stationären Aufenthalten (n = 7; 7,9 %) bekannt. Mehrfachnennungen waren möglich.

In 60 Fällen (67, 4 %) wurde der Tag der Terminvereinbarung notiert, um die durchschnittliche Wartezeit zwischen Buchungstag und O-VS-Termin zu dokumentieren. Es handelte sich dabei um 3,7 Tage ($\pm 5,2$; Median: 1 Tag), dabei miteinbegriffen sind aber auch geplante Wiedervorstellungen, für die direkt ein Anschlusstermin per O-VS vereinbart wurde.

Über den zeitlichen Verlauf der Studie hinweg schwankte die Anzahl der gelaufenen O-VS zwischen der Klinik XIV und den Patient:innen/Truppenärzt:innen zwischen sechs und 23 pro Monat. In Abbildung 10 wird die monatliche O-VS-Aktivität dargestellt.

Ergebnisse

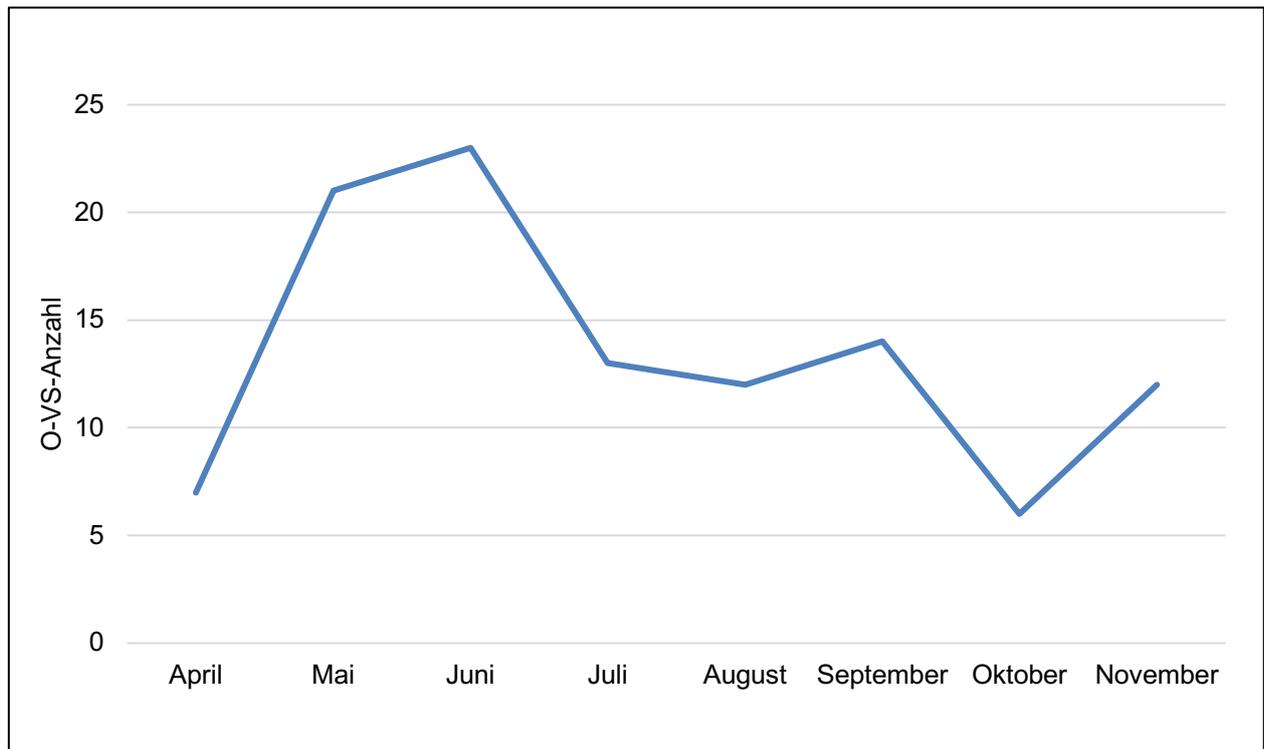


Abbildung 10: Verlauf der monatlichen Anzahl der O-VS im Zeitraum der Datenerhebung

Was die Teilnahme an der Studie betrifft, war die Aktivität der SanVersZ unterschiedlich hoch. Die Anzahl der insgesamt durchgeführten O-VS im Zeitraum der Datenerhebung schwankte innerhalb der Standorte zwischen null und 21. Trotz Zusage der Teilnahme haben fünf von 16 SanVersZ keine Patient:innen per O-VS vorgestellt; einer dieser Standorte hat im Verlauf seine Teilnahme zurückgezogen, da das dortige Personal bereits ohne dieses Vorhaben zu stark zeitlich eingebunden gewesen wäre. Ferner wurde der Klinik XIV ein Patient/eine Patientin durch ein vorerst nicht für eine Teilnahme vorgesehenes SanVersZ vorgestellt.

3.2 Empfehlungen für das weitere Prozedere

Die Empfehlungen für das Prozedere, die sich aus den Konsultationen ergaben, wurden durch die orthopädisch/unfallchirurgischen Fachärzt:innen im Evaluationsbogen festgehalten. Sie machten dazu insgesamt 123 Angaben (Mehrfachnennungen möglich). Diese sind in Abbildung 11 dargestellt.

Ergebnisse

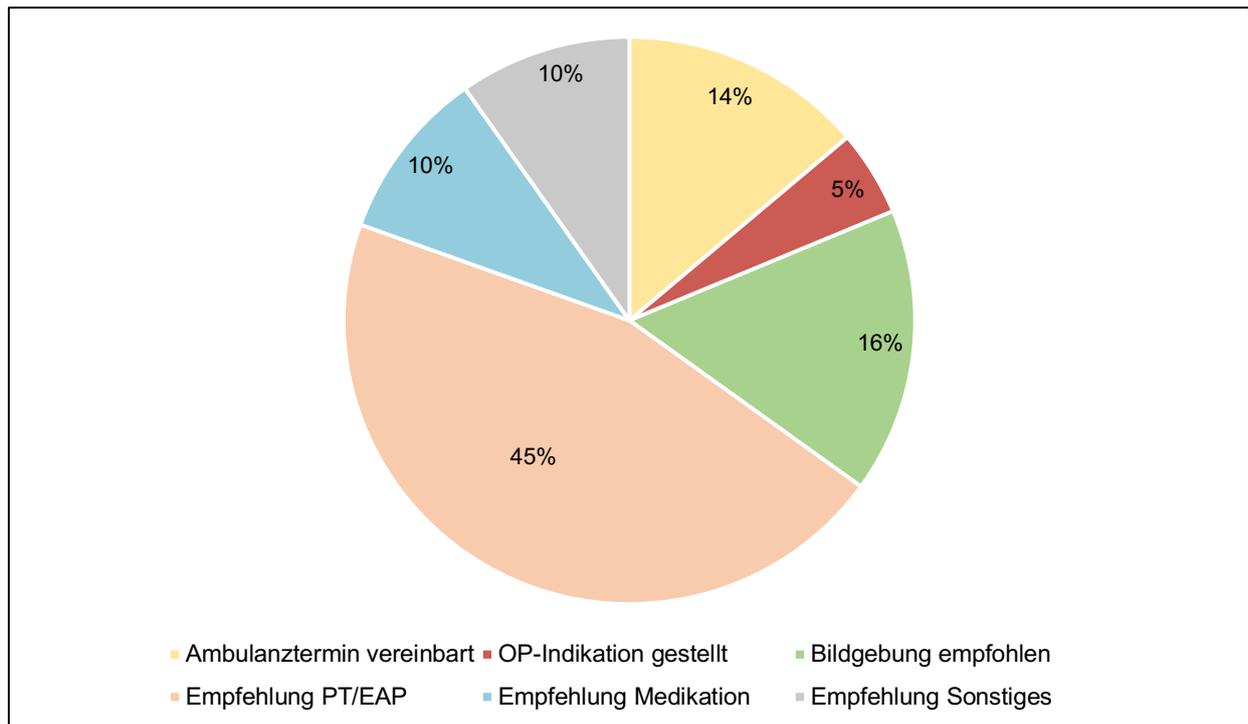


Abbildung 11: Darstellung der Konsequenzen, die sich laut 123 Angaben der Fachärzt:innen für die Patient:innen in $n = 89$ O-VS ergaben, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

Eine OP-Indikation wurde sechs Mal direkt per O-VS gestellt, davon wurden in vier Fällen bereits ein Termin für das präoperative Management sowie der OP-Termin vereinbart. Vorrangig handelte es sich um operativ zu versorgende Knieverletzungen mit Läsionen des Innenmeniskus ($n = 3$) und darüber hinaus zwei komplexe Kniebinnenschäden. Ferner wurde von fachärztlicher Seite die operative Behandlung eines Sehnenabrisses in der Schulter nahegelegt.

Unter den 20 Empfehlungen zur weiteren Bildgebung (Mehrfachnennungen möglich) fand sich bis zu 18 Mal die Anforderung für ein MRT und bis zu 8 Mal für Röntgenbilder. Bei den Empfehlungen zur Physiotherapie beziehungsweise EAP handelte es sich 39 Mal um die Aufnahme und 27 Mal um die Fortsetzung der Maßnahmen. Zu einer Beendigung von ihnen wurde in keiner O-VS angeraten.

Der Beginn von Medikation wurde acht Mal empfohlen, ihre Fortsetzung drei Mal und die Beendigung ein Mal. Insgesamt elf Mal handelte es sich um eine „sonstige“ Empfehlung: orthopädische Einlagen ($n = 7$) und Bandagen ($n = 2$) sowie die Vorstellung in einer anderen Fachdisziplin ($n = 1$) oder eine Überweisung zu zivilen Operateur:innen ($n = 1$). Zusätzlich wurde in einem Fall eine Arbeitsplatzanpassung befürwortet.

3.3 Evaluation Patient:innen

Das Durchschnittsalter der 76 an der Evaluation teilnehmenden Patient:innen (männlich: n = 64, weiblich: n = 12) lag bei 37,2 (\pm 9,7). Ein weiterer Patientenfall war, wie bereits in 3.1 beschrieben, zwar fachlich Teil der Studie, jedoch hatte der/die betreffende Patient:in nicht persönlich an einer O-VS und daher auch nicht an der Evaluation teilgenommen. Dies kam zustande, da die Videokonferenz zum Fall dieses Patienten/dieser Patientin ohne seine/ihre Anwesenheit stattgefunden hat. Stattdessen wurde diese O-VS, im Rahmen einer reinen konsiliarisch-kollegialen Befundbesprechung zwischen Truppenarzt/Truppenärztin und Facharzt/Fachärztin durchgeführt.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich in 12 O-VS-Fällen um Mehrfachkonsultationen handelte, sind insgesamt 88 einzelne Patientenevaluationen zustande gekommen.

3.3.1 Beurteilung der Online-Videosprechstunde

Alle 76 an der Evaluation teilnehmenden Patient:innen bewerteten den Kontakt zum Arzt/zur Ärztin sowie die Atmosphäre im Vergleich zu einem persönlichen Kontakt als positiv. Dabei empfanden 53 von ihnen (60,2 %) die O-VS von Beginn an als „sehr angenehm“. In den restlichen 35 Evaluationen (39,8 %) wurde die Kontaktart am ehesten als „zunächst etwas ungewohnt“ beschrieben, was sich im Verlauf aber zu „ähnlich dem persönlichen Kontakt“ besserte. Für die Antwortoptionen „distanziert und dauerhaft befremdlich“ oder „unangenehm und unpersönlich“ entschied sich keine:r der Befragten.

Im Anschluss bewerteten die Patient:innen bestimmte vorgegebene Aussagen bezüglich ihrer Erfahrungen und ihrer Zufriedenheit mit der O-VS. Die Skala reichte hierbei von „stimme voll und ganz zu“ in Abstufungen bis zu „stimme ganz und gar nicht zu“. Die Zustimmung zu den Aussagen ist in Abbildung 12 gezeigt.

Ergebnisse

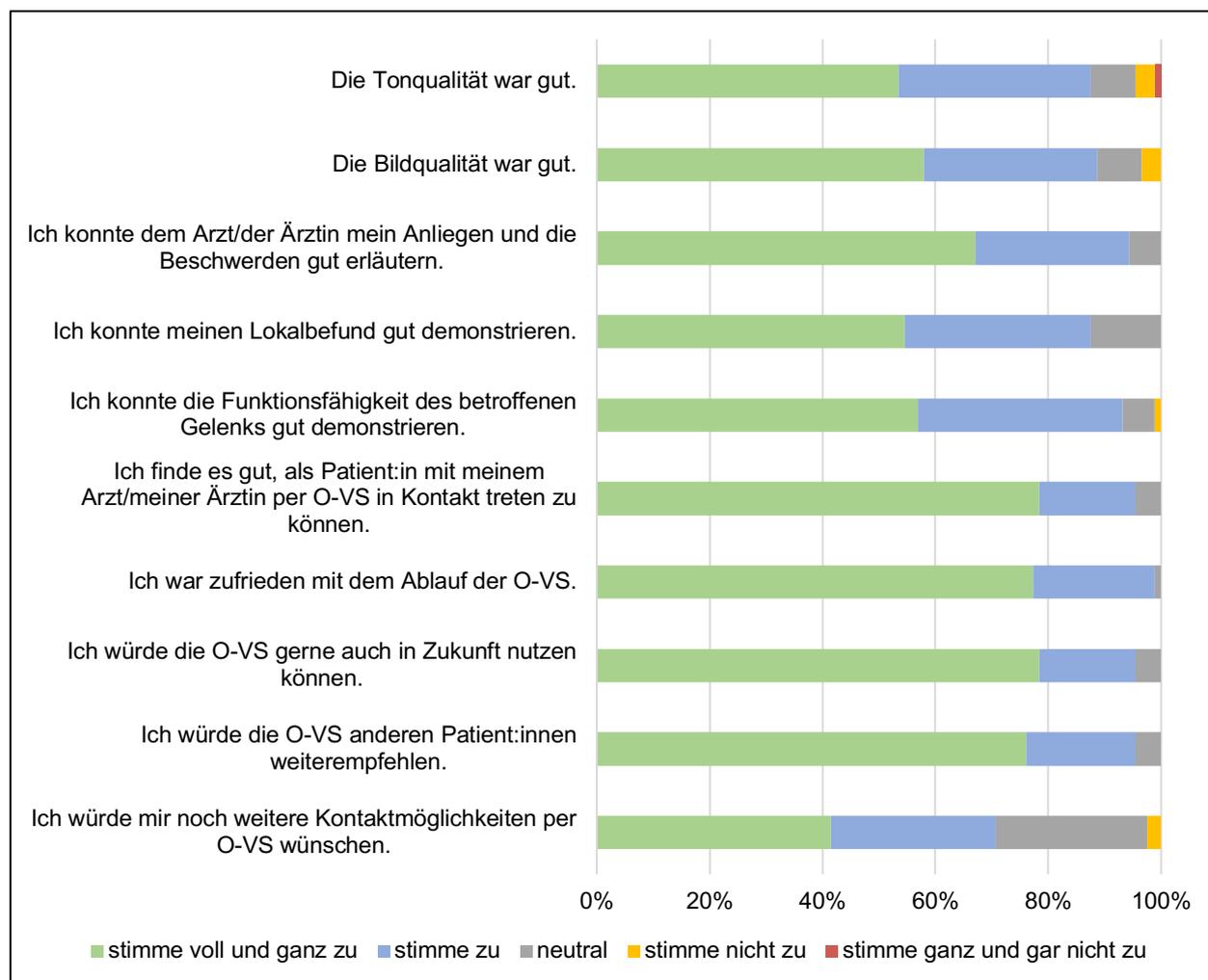


Abbildung 12: Ergebnisse der Patientenbefragung (n = 88 Evaluationen) zur Qualität und Zufriedenheit mit der O-VS, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

Neben der Zufriedenheit mit der O-VS war außerdem von Interesse, in welchen weiteren medizinischen Bereichen sich die teilnehmenden Patient:innen diese Art des Kontaktes vorstellen könnten. Genannt wurde dabei am häufigsten die Möglichkeit zur Videokonferenz mit Truppenärzt:innen (n = 11) und Fachärzt:innen anderer Fachdisziplinen (n = 11) wie beispielsweise der Dermatologie (n = 2) oder Neurologie (n = 1). Angegeben wurden auch die Physiotherapie (n = 4) und Psychologie (n = 1). Drei der Befragten äußerten sich dahingehend, dass, sinngemäß wiedergegeben, ein Ausbau der O-VS in allen medizinischen Bereichen wünschenswert wäre, welche weitestgehend ohne den direkten Kontakt zum Patienten/zur Patientin auskommen.

In einer offenen Frage bestand die Möglichkeit, Unterschiede zwischen der O-VS und einer „Live-Sprechstunde“ zu nennen. Es kristallisierten sich die folgenden Vorteile heraus:

Ergebnisse

- Zeitersparnis unter anderem durch fehlende Anreisezeit (n = 13)
- Ortsungebundenheit – Stichworte wie Strecken-Ersparnis, Flexibilität, gut für "kurzes Abklären" mit den Fachärzt:innen (n = 5)
- Geldersparnis, zum Beispiel Wegfall von Reisekosten (n = 3)
- Weniger Wartezeit und Einhaltung von Terminen (n = 2)
- Keine Anreise speziell zu Corona-Zeiten (n = 1)
- Gute Therapieverfolgung (n = 1)
- Bessert das Vertrauensverhältnis zum Facharzt/zur Fachärztin (n = 1)

Weiterhin wurden folgende Nachteile angegeben:

- Nur visuelle und keine haptischen Eindrücke bei der körperlichen Untersuchung (n = 13) und erschwerte Einschätzung von demonstrierten Bewegungen (n = 4)
- Begrenzte Untersuchungsmethoden (n = 2) sowie gegebenenfalls Anschluss-termin für erweiterte Maßnahmen/Diagnostik notwendig (n = 1)
- Fehlender persönlicher Kontakt (n = 3)
- O-VS nur sinnvoll bei bereits bestehender Arzt-Patienten-Beziehung und bekanntem Krankheitsbild (n = 1)
- Ungeeignet für komplexe Krankheitsbilder (n = 1)
- Details gehen unter oder können eher verschwiegen werden (n = 1)

In einer weiteren offenen Frage ging es um das Optimierungspotenzial der O-VS. Folgende Vorschläge wurden von den Patient:innen kundgetan:

- Verbesserte Hardware, beispielsweise externe Lautsprecher/Mikrofone, ein größerer Bildausschnitt, eine fest installierte Kamera mit beweglicherer Halterung sowie allgemein besser aufeinander abgestimmte Systeme (n = 13)
- Stabilerer Internetverbindungen (n = 6), zum Beispiel mittels WLAN (n = 1)
- Bessere Bild- und Tonqualität (n = 6)
- Erneuter Versand des Einladungslinks kurz vor Terminbeginn (n = 1)

Ergebnisse

- Chat mit dem Facharzt/der Fachärztin im virtuellen Warteraum (n = 1)
- Bessere Schulung des Patient:innen zum Ablauf bei Problemen (n = 1)
- Vorheriger Versand von Röntgen-, CT- und MRT-Bildern (n = 1)
- Weitere Verbreitung der O-VS (n = 1)

3.3.2 Entfernung und Anreise

An ihrem Aufenthaltsort zum Zeitpunkt der O-VS waren die teilnehmenden Patient:innen durchschnittlich 141,9 km vom BwKrhs Berlin, beziehungsweise vom FachSanZ Rostock, entfernt. Die geringste Distanz betrug 1 km und die weiteste 650 km.

Für die Anreise wurden von elf Patient:innen mehrere in Frage kommende mögliche Transportformen ausgewählt, für die sie sich bei Bedarf entschieden hätten (hypothetische Frage). 54 (61,4 %) von ihnen hätten ihr privates KFZ genutzt und wären entweder selbst gefahren (n = 44; 50 %) oder hätten sich fahren lassen (n = 10; 8,8 %). Ein Dienst-KFZ wäre das primäre Transportmittel für 29 Patient:innen (33 %) gewesen, davon bis zu elf mit Fahrer:in (12,5 %). Die öffentlichen Verkehrsmittel hätten nicht mehr als 17 (19,3 %) gewählt.

3.4 Evaluation Truppenärzt:innen

Die 16 teilnehmenden Truppenärzt:innen (männlich: n = 5, weiblich: n = 11) haben jeweils nach der O-VS-Teilnahme eine Evaluation abgegeben. Da zwölf Videokonferenzen in Abwesenheit eines Truppenarztes/einer Truppenärztin stattgefunden haben und bei einer O-VS im Rahmen einer Befundbesprechung zwei Truppenärzt:innen anwesend waren, wurden insgesamt 78 Evaluationen eingereicht. Das Durchschnittsalter der Truppenärzt:innen betrug 34,1 (\pm 6) Jahre. Sie alle waren zum Zeitpunkt der Befragung in einem SanVersZ tätig. Der Großteil (n = 7) befand sich während der Datenerhebung in der allgemeinmedizinischen Facharztweiterbildung, war bereits Fachärzt:in der Allgemeinmedizin seit ein bis drei Jahren (n = 2) oder seit mehr als drei Jahren (n = 1). Sechs waren für andere Facharztweiterbildungen wie Chirurgie (n = 3), Radiologie (n = 1), Dermatologie (n = 1) oder Psychiatrie und Psychotherapie (n = 1) geplant und befanden sich demnach im truppenärztlichen Abschnitt der Laufbahn der Sanitätsoffiziere (59).

3.4.1 Einstellung zur Digitalisierung

Gegenüber dem Thema „Digitalisierung“ war keiner der Truppenärzt:innen negativ eingestellt: Niemand von ihnen gab an, damit im Privatleben „noch nicht so viel anfangen“ zu können oder dass ihnen „die zunehmende Digitalisierung im Alltag“ Sorgen bereitet. Stattdessen empfanden sie das Thema als „sehr interessant“ und gaben an, dass es bereits in ihr „tägliches Leben Einzug gehalten“ hat ($n = 12$), dass es „interessant“ ist oder auch, dass „einzelne etablierte Angebote“ von ihnen genutzt werden ($n = 4$). In Bezug auf die „Fitness“ im Umgang mit der Digitalisierung im beruflichen Umfeld vergaben sich die Truppenärzt:innen in Schulnoten durchschnittlich eine $2,38 (\pm 0,8)$. Zwei von ihnen gaben an, bereits vor der Studienteilnahme die Möglichkeit zur Nutzung einer O-VS gehabt zu haben. Zehn wählten aus, dass gleich mehrere Elemente der Digitalisierung in ihren beruflichen Alltag Einzug gehalten haben; die anderen sechs wählten jeweils eine der Antwortmöglichkeiten. Am häufigsten handelte es sich dabei (inklusive Mehrfachnennungen) um Online-Fortbildungsangebote ($n = 14$), digitale Kommunikationssysteme ($n = 10$) und Schulungs-/Therapieprogramme für Patient:innen via App ($n = 4$). Auch bei der Frage, welches Potenzial die Truppenärzt:innen mit der Digitalisierung im Sanitätsdienst der Bundeswehr assoziieren, waren Mehrfachnennungen möglich. Die gemachten Angaben sind in Abbildung 13 dargestellt. Unter dem Punkt „Sonstiges“ wurde im Freitextfeld außerdem eine Steigerung der Patientenzufriedenheit genannt ($n = 1$).

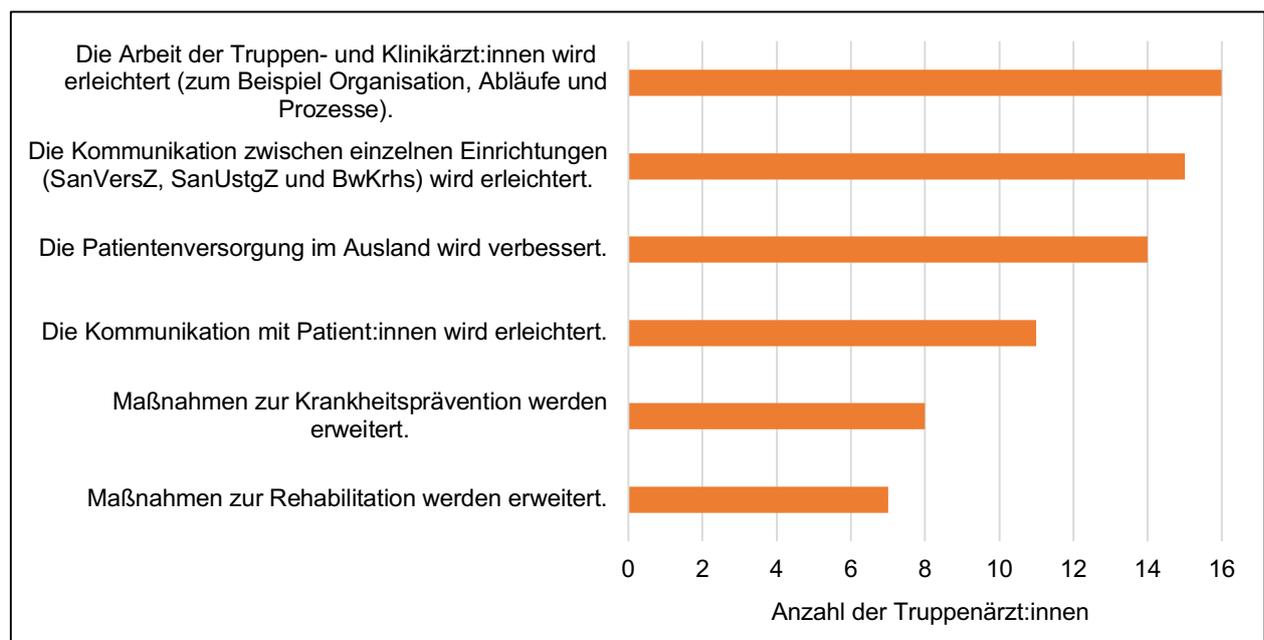


Abbildung 13: Darstellung der Assoziationen mit der Digitalisierung im Sanitätsdienst der Bundeswehr von $n = 16$ Truppenärzt:innen

3.4.2 Beurteilung der Online-Videosprechstunde

Analog zu den Patientenwertungen beschrieben auch die Truppenärzt:innen die Atmosphäre als durchgehend positiv. Für „sehr angenehm – es bestand von Anfang an kein Unterschied zu einem persönlichen Kontakt“ entschieden sie sich bei 72 Fall-Evaluationen (92,3 %). In den anderen sechs (7,7 %) wurde das Ambiente der O-VS als „zunächst etwas ungewohnt, aber im Verlauf angenehm und ähnlich dem persönlichen Kontakt“ empfunden. Darüber hinaus bewerteten die Truppenärzt:innen die Kontaktart der O-VS in 76 Fällen (97,4 %) als sinnvoll, zweimal (2,6 %) gaben sie an, sich diesbezüglich unsicher zu sein.

Die Zustimmungsbewertungen der Truppenärzt:innen zu den vorgegebenen Aussagen, zu ihren Erfahrungen und Zufriedenheit mit der O-VS, sind in Abbildung 14 dargestellt.

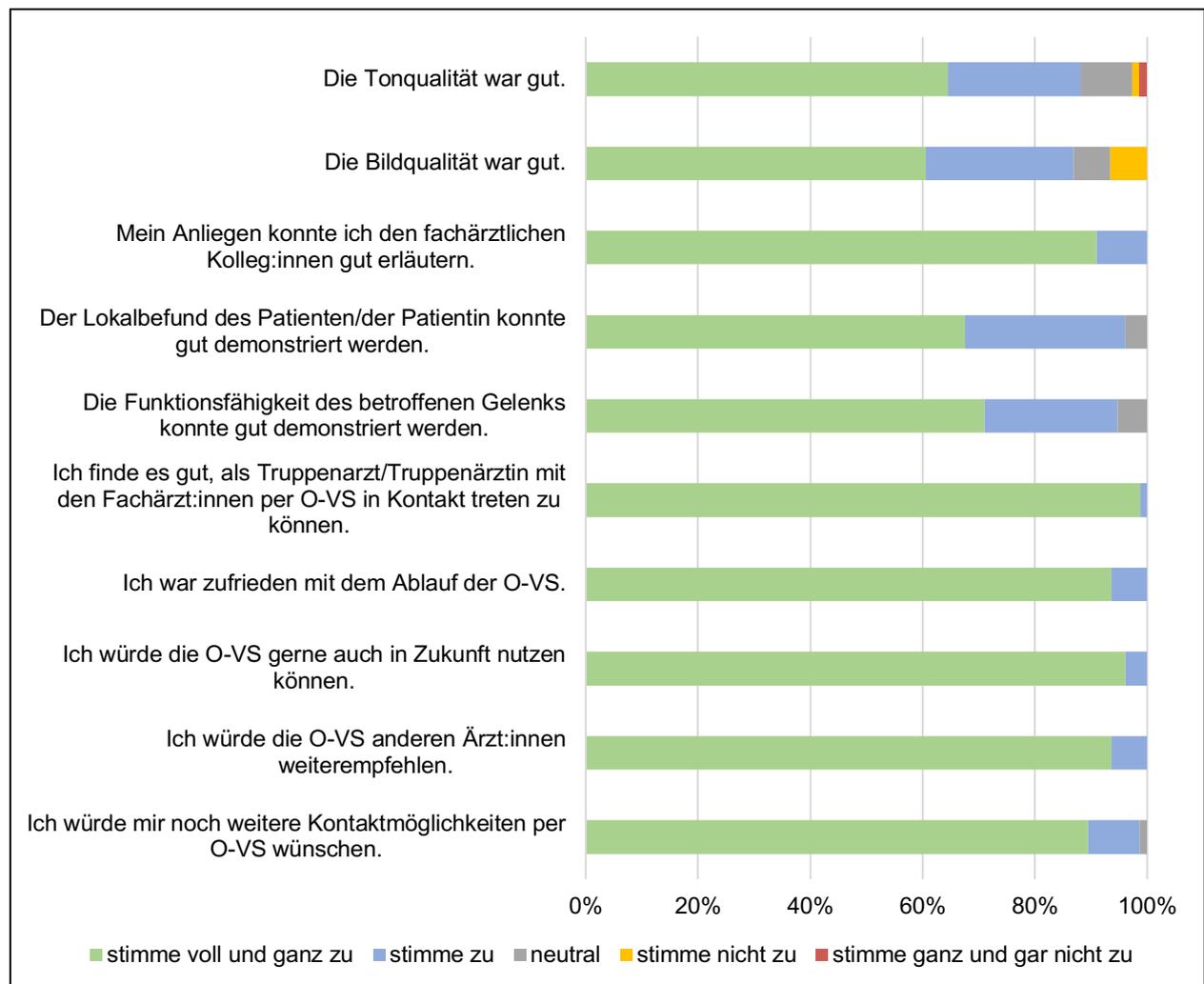


Abbildung 14: Ergebnisse der Befragung der Truppenärzt:innen (n = 78 Evaluationen) zur Qualität und Zufriedenheit mit der O-VS, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

Ergebnisse

Folgende Vorteile der O-VS wurden von den Truppenärzt:innen genannt:

- Wegersparnis für den Patient:innen (n = 6)
- Kurzfristige fachärztliche Rücksprache (n = 2) und schnelle Entscheidungsfindung, zum Beispiel direkte Handlungs-/Therapieempfehlungen (n = 3) oder das Stellen einer OP-Indikation (n = 1)
- Weiterbildung: Truppenärzt:innen können vom Vorgehen der Fachärzt:innen lernen (n = 3)
- Anwesenheit der Truppenärzt:innen bei fachärztlicher Vorstellung verhindert Informationsverlust (n = 2)
- Keine Wartezeit für die Patient:innen und/oder schnellere Termine (n = 2)
- Einleitung weiterer Diagnostik vor der Präsenzvorstellung bei Fachärzt:innen (n = 1)
- Patient:innen lernen Fachärzt:innen schon vor der Ambulanzvorstellung kennen (n = 1) und werden intensiver von ihnen begleitet (n = 1)
- Bessere Kommunikation zwischen Truppen- und Fachärzt:innen, unter anderem besseres Verständnis des Anliegens (n = 1) und der Therapie (n = 1)
- Rein formelle Anfragen, zum Beispiel die Indikation zur Weiterführung einer ambulanten Reha-Maßnahme oder Physiotherapie, sind unkomplizierter und schneller zu bewerkstelligen (n = 1)

Als Nachteile wurden angegeben:

- Keine körperliche Untersuchung durch die Fachärzt:innen sowie ein passiver, rein visueller Befund ohne Palpation (n = 12)
- Qualität der Untersuchung vom Untersucher vor Ort abhängig (n = 4)
- Truppenärzt:innen müssen Fachärzt:innen Befunde genau demonstrieren/erklären, Voraussetzung ist eine „gemeinsame Sprache“ (n = 2)
- Unklar, ob die Fragestellung über eine O-VS zu beantworten ist (n = 1)

Ergebnisse

Folgende Möglichkeiten zur Verbesserung der O-VS wurden vorgeschlagen:

- Bessere Internetverbindung (n = 2), bestenfalls Installation von WLAN (n = 6)
- Verbesserte Hardware: handlicheres Stativ statt unflexibler Kamerahalterung (n = 3) und größeres Kamerafenster (n = 1), kabelloses Headset (n = 1),
- Übertragung von radiologischen Bildern, nicht nur von Befunden (n = 3)
- Bessere Tonqualität (n = 3)
- Optimierung der Räumlichkeiten für die O-VS (n = 1)
- Flexiblere Termine (n = 2) und bessere Erreichbarkeit der O-VS-Hotline (n = 1)
- Fortbildung für die Truppenärzt:innen in orthopädischer Untersuchung (n = 1)

Für die hypothetische Erweiterung des O-VS-Angebots wurde die Dermatologie als wünschenswert benannt (n = 24). Weiterhin wurden die Physiotherapie (n = 13), Psychiatrie und Psychotherapie (n = 4), Innere Medizin (n = 3), Neurologie (n = 1), Truppenärzt:innen (n = 1) sowie generell die Ambulanzen verschiedener Fachdisziplinen (n = 1) angeführt.

3.5 Evaluation Fachärzt:innen Unfallchirurgie und Orthopädie

Die sechs teilnehmenden Fachärzt:innen (männlich: n = 4, weiblich: n = 2) der Klinik XIV im BwKrhs Berlin und des FachSanZ Rostock haben insgesamt 90 Mal evaluiert und waren im Schnitt 42,2 (\pm 8,4) Jahre alt. Von ihnen waren vier Fachärzt:innen der Allgemeinchirurgie und zwei Fachärzt:innen für Orthopädie und Unfallchirurgie. Da, wie bereits in 3.1 beschrieben, bei einer O-VS ein Patient/eine Patientin mit OP-Indikation direkt vom Orthopäden des FachSanZ Rostock einem Kollegen/einer Kollegin der Klinik XIV vorgestellt wurde, um das weitere Prozedere zu besprechen, wurden für einen Termin zwei Facharztevaluationen angefertigt. Somit konnten insgesamt 90 Facharztevaluationen von 89 Videokonferenzen gesammelt werden.

3.5.1 Einstellung zur Digitalisierung

Drei von sechs Fachärzt:innen haben bereits vor diesem zweiten Teil der Studie zur O-
VS an einer Videosprechstunde teilgenommen.

Alle sechs Fachärzt:innen stimmten der Aussage zu, sie fänden das Thema „Digitalisierung“ sehr interessant und viele Elemente hätten bereits in ihr tägliches Leben Einzug gehalten. Bei der Frage nach Assoziationen hinsichtlich des Potenzials der Digitalisierung im Sanitätsdienst der Bundeswehr hat jeder von ihnen Mehrfachnennungen getätigt (siehe Abbildung 15). Unter dem Punkt „Sonstiges“ sprach sich im Freitextfeld außerdem ein Facharzt/eine Fachärztin für eine erleichterte Kommunikation zwischen zivilen ambulanten Einrichtungen (Praxen), Kliniken und den BwKrhs aus.

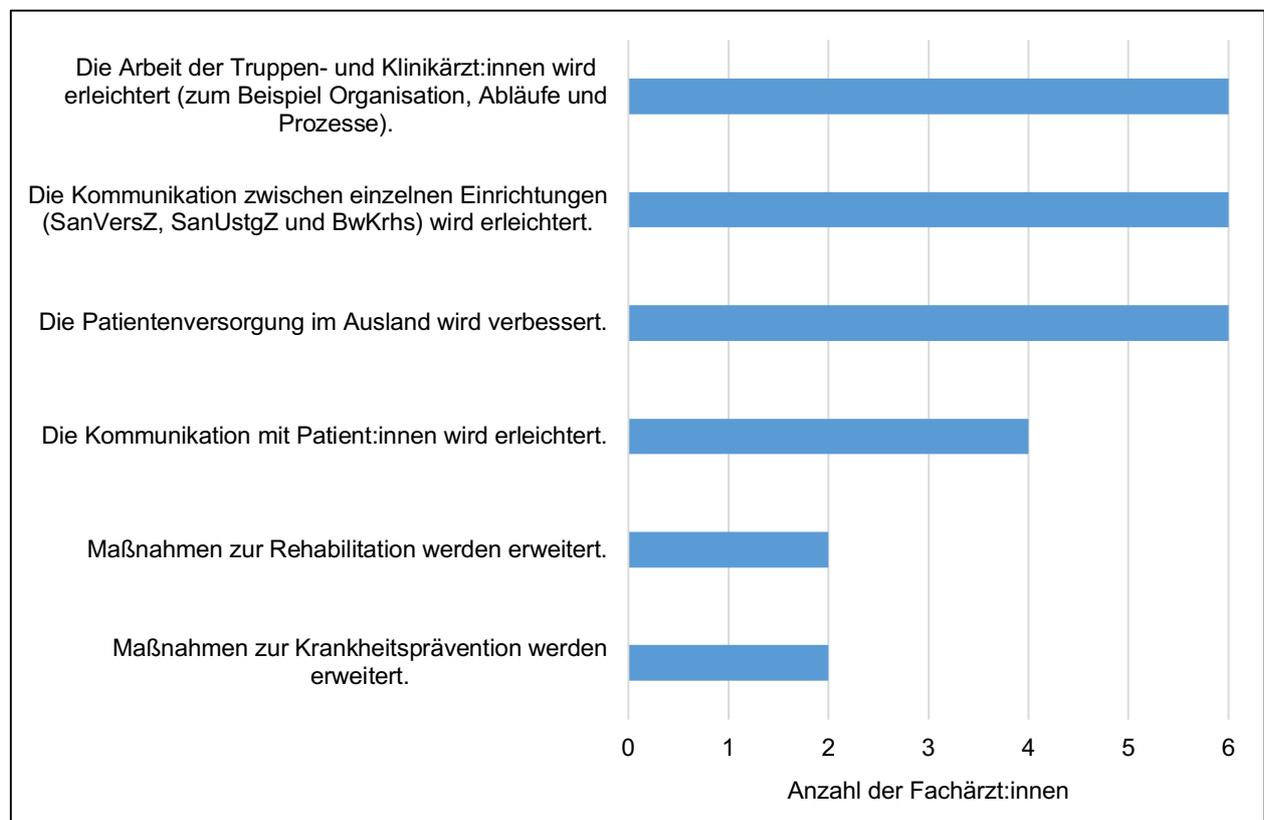


Abbildung 15: Darstellung der Assoziationen mit der Digitalisierung im Sanitätsdienst der Bundeswehr von n = 6 Fachärzt:innen des BwKrhs Berlin (Mehrfachnennungen möglich)

3.5.2 Beurteilung der Online-Videosprechstunde

Alle sechs Fachärzt:innen aus dem BwKrhs Berlin und dem FachSanZ Rostock empfanden die Atmosphäre bei einem Großteil der O-VS von Beginn an als sehr angenehm (n = 81; 90 %). In neun Fällen (10 %) fiel die Entscheidung auf „im Verlauf angenehm“. Die Zustimmung der Fachärzt:innen zu den vorgegebenen Aussagen bezüglich ihrer Erfahrungen und ihrer Zufriedenheit mit der O-VS ist in Abbildung 16 dargestellt.

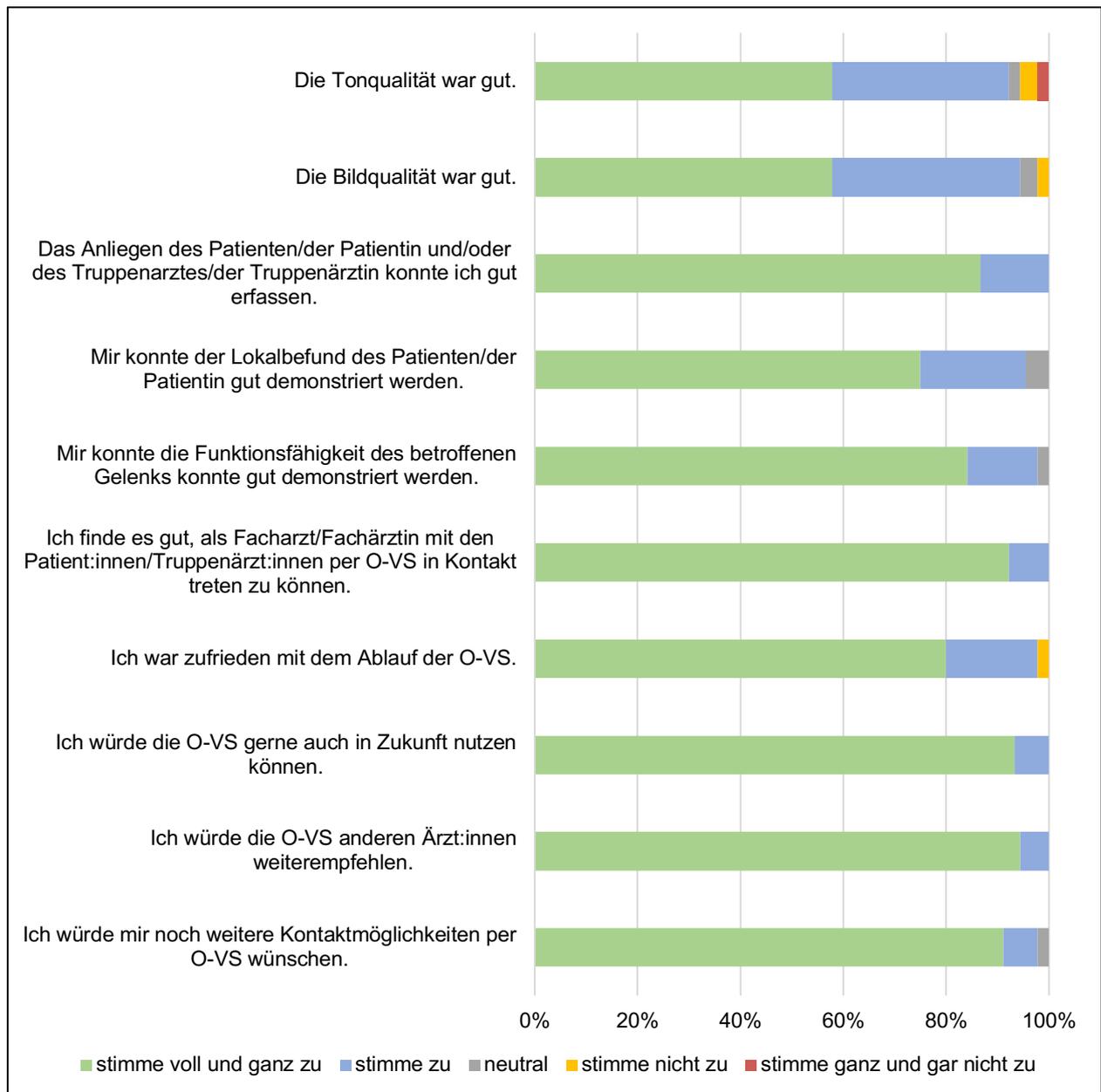


Abbildung 16: Ergebnisse der Facharzt-Befragung (n = 90 Evaluationen) zur Qualität und Zufriedenheit mit der O-VS, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

Ergebnisse

Für den Ausbau der O-VS ergab sich der Wunsch, die Patient:innen könnten über eine Videokonferenz mit den Truppenärzt:innen (n = 29) und der Physiotherapie (n = 29) in gemeinsamen Kontakt treten.

Folgendes wurde als vorteilhaft im Gegensatz zur Ambulanzvorstellung beschrieben:

- Keine Anreise notwendig (n = 26)
- Zeitersparnis (n = 12) und kurzfristige Terminvergabe (n = 1)
- Planung und Beschleunigung des Prozedere (n = 7)
- Zügige Therapieempfehlung (n = 3) beziehungsweise direkter Therapiebeginn (n = 6), gegebenenfalls Überbrückung der Zeit bis zur Ambulanzvorstellung mit weiterer Diagnostik und/oder Physiotherapie
- Truppenarzt/Truppenärztin ist direkt bei Facharztkontakt dabei (n = 3), der/die den Patienten/die Patientin gut kennt und die Anamnese zusammenfassen kann (n = 1)
- Verbesserung des Kontakts zum Truppenarzt/zur Truppenärztin (n = 2) und die Möglichkeit zur interkollegialen Diskussion von komplexen Krankheitsbildern (n = 2)
- Unklarheiten beseitigen, ob eine Präsenzvorstellung bei einem Facharzt/einer Fachärztin nötig ist (n = 2)
- Aktueller Zwischenstand des Patienten/der Patientin zur Reevaluation des Krankheitsbildes, falls nötig Überweisung in andere Fachdisziplinen (n = 1)
- Rasches Erkennen von behandlungsbedürftigen Krankheitsbildern (n = 1)
- Patient:innen Sorgen wegen Beschwerden nehmen (n = 1)

Diese Nachteile wurden angegeben:

- Rein visuelle Befund-Demonstration ohne haptische Eindrücke (n = 4)
- Funktionsuntersuchung und Testung des Bewegungsausmaßes nicht in fachärztlicher Hand (n = 2), erschwerte orthopädische Untersuchung (n = 2)
- Abhängigkeit von Untersucher-Qualität anderer Ärzt:innen (n = 2)

Ergebnisse

- „Leistungsdruck“ beim Truppenarzt/bei der Truppenärztin (n = 1)
- Abhängigkeit von der Funktionstüchtigkeit der Technik (n = 1)

Folgende Anregungen zur Verbesserung der O-VS wurden genannt:

- Organisation überdenken: Eigene Sprechstundenzeiten zur Terminplanung und je ein geblockter O-VS-Slot für jede Problematik statt einem je Patient:in; Assistenzpersonal für Dokumentation und Vorbereitung (n = 8)
- Bessere Ton- und Bildqualität (n = 8)
- Stabilere Internetverbindung (n = 7)
- Mehr O-VS-Erfahrung bei den Truppenärzt:innen und daraus folgend eine bessere Vorbereitung auf die O-VS, zum Beispiel mit einer auf die Untersuchungsfläche ausgerichteten Kamera des Tablets (n = 3)

3.5.3 Notwendigkeit der Präsenzvorstellung

Neben dem subjektiven Eindruck der Teilnehmenden war ein relevanter Punkt für die Einschätzung des Nutzens der O-VS, in wie vielen Fällen im Anschluss noch eine Ambulanzvorstellung notwendig war. Es wurde 85 Mal (95,5 %) angegeben, dass die O-VS in dem entsprechenden Fall die richtige Kontaktart war beziehungsweise eine Indikation zur Durchführung der O-VS vorlag. Vier Mal (4,5 %) wurde „unsicher“ ausgewählt, davon einmal mit dem Zusatz, dass zwar eine Präsenzvorstellung nötig wurde, aber der Patient/die Patientin zwei Monate früher zu Spezialist:innen überwiesen werden konnte als ohne O-VS. Insgesamt mussten die Patient:innen in 21 von 89 Fällen (23,6 %) noch in der Ambulanz vorstellig werden. Bei einem/einer von ihnen wurde zusätzlich der Punkt „OP-Indikation gestellt“ gewählt. Darüber hinaus wurde in 17 von 21 Fällen direkt ein Termin für die persönliche Vorstellung bei einem Facharzt/einer Fachärztin ausgemacht.

3.6 Auswertung von Herausforderungen und Problemen

Bei den insgesamt 89 gelaufenen O-VS wurde 79 Mal (88,8 %) angegeben, dass die Termineinhaltung sehr gut funktioniert hat. Dass der Termin gar nicht zustande gekommen ist, wurde kein einziges Mal ausgewählt. Es musste jedoch in zehn Fällen (11,2 %) die O-VS verschoben werden. Drei Mal (3,4 %) wurden technische Probleme als Ursache angegeben, bei den anderen Terminen wurde kein spezifischer Grund genannt. Laut der Informationen der Fachärzt:innen kam es bei 89 Terminen 64 Mal (71,9 %) zu einer problemlosen O-VS. Ähnliches berichteten die Patient:innen. Insgesamt wurde 60 von 88 Mal angegeben, dass es zu keinen Problemen gekommen ist. Von den Truppenärzt:innen wurde in 37 von 78 Feedbackbögen (47,4 %) dokumentiert, dass keine Probleme unter der O-VS bestanden. Damit lag bei 161 von insgesamt 256 durchgeführten Evaluationen aller Teilnehmenden eine unproblematische O-VS vor (62,9 %). Darüber hinaus fanden sich unter allen 256 Evaluationen in den drei Gruppen 96 Angaben (37,5 %) zu Problemen (eine Mehrfachnennung) entweder mit der Technik, bei der Terminfindung, der Erläuterung des Anliegens oder es gab sonstige Schwierigkeiten (siehe unten). Abbildung 17 zeigt die prozentualen Anteile der Art von Problemen in Summe aller O-VS-Evaluationen:

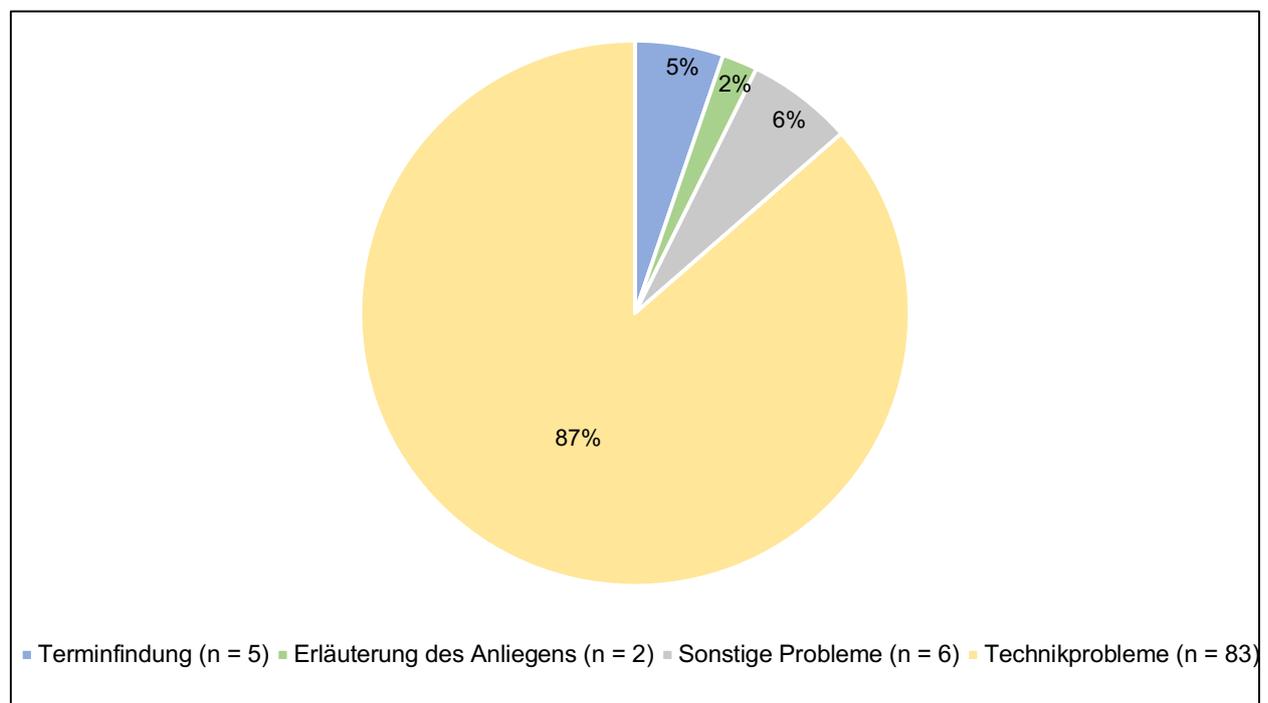


Abbildung 17: Darstellung der prozentualen Anteile von Problemen bei der O-VS basierend auf insgesamt 96 Problemangaben von Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen in 256 Evaluationen, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

Ergebnisse

Insgesamt 83 Mal (32, 4 %) wurde in den 256 Evaluationen von Technikproblemen berichtet. Teils wurden gleich mehrere beschrieben, sodass 86 Angaben zusammengekommen sind. Auch bei den sechs im Freitextfeld beschriebenen „sonstigen Problemen“ handelte es sich im weiteren Sinn um Technikprobleme: Genannt wurden Verbindungsprobleme, Schwierigkeiten beim Finden einer geeigneten Kameraausrichtung und der Nicht-Erhalt von Einladungslinks. Daher werden sie bei der genaueren Differenzierung der Technikprobleme in Abbildung 18 miteinbezogen:

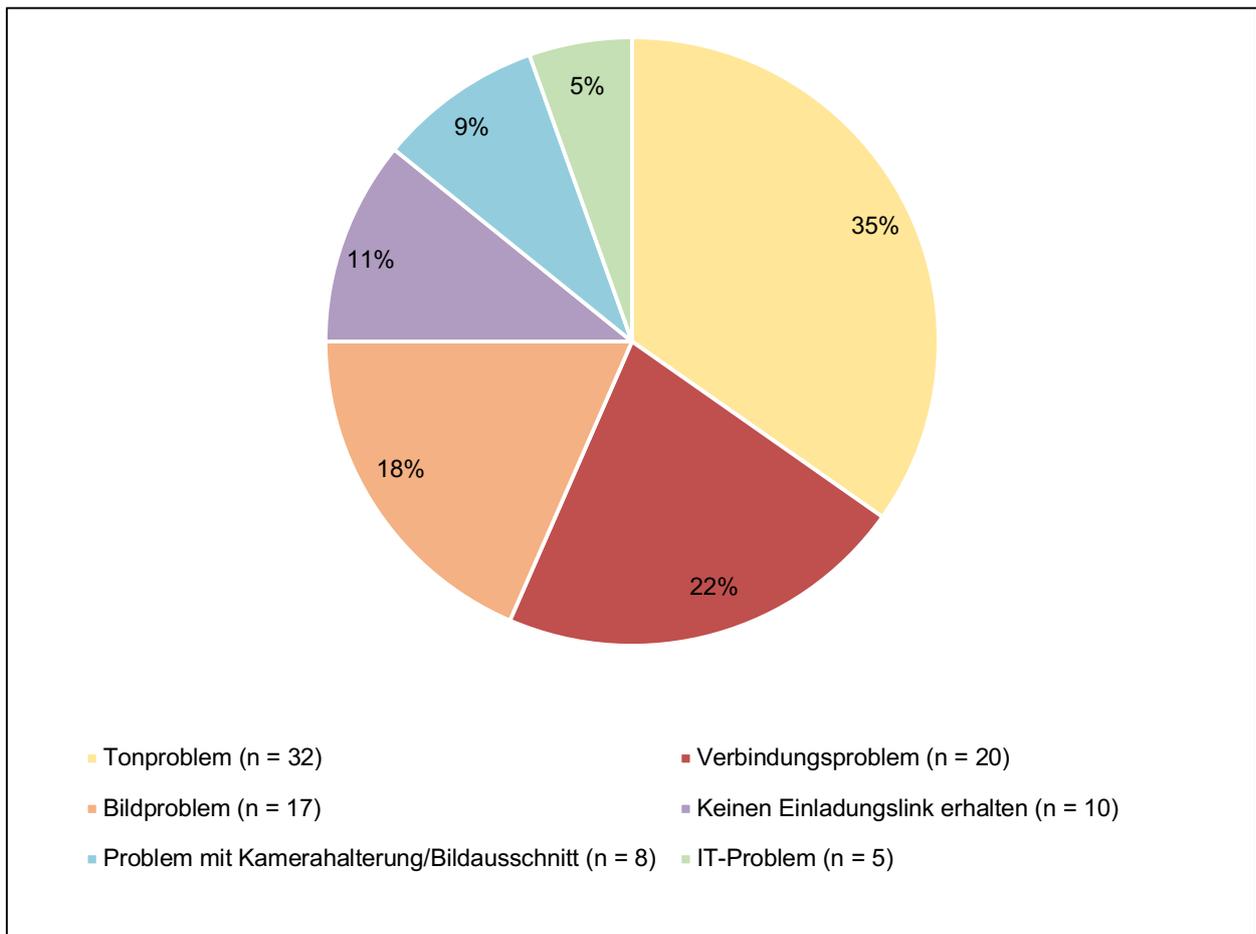


Abbildung 18: Aufschlüsselung von Technikproblemen (n = 86 Angaben) und „sonstigen Problemen“ (n = 6 Angaben) unter Berücksichtigung der gesamten 256 Evaluationen von Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen, dargestellt in % anteilig an der Gesamtmenge, die mit 100 % gleichgesetzt wurde

3.7 Vergleichende Auswertung

3.7.1 Gegenüberstellung der Teilnehmerbewertungen

Für den Gesamteindruck zur Zufriedenheit mit der O-VS ist unter anderem die Wahrnehmung der Atmosphäre aller Teilnehmergruppen relevant und wird daher zur vergleichenden Übersichtsdarstellung in Abbildung 19 gezeigt.

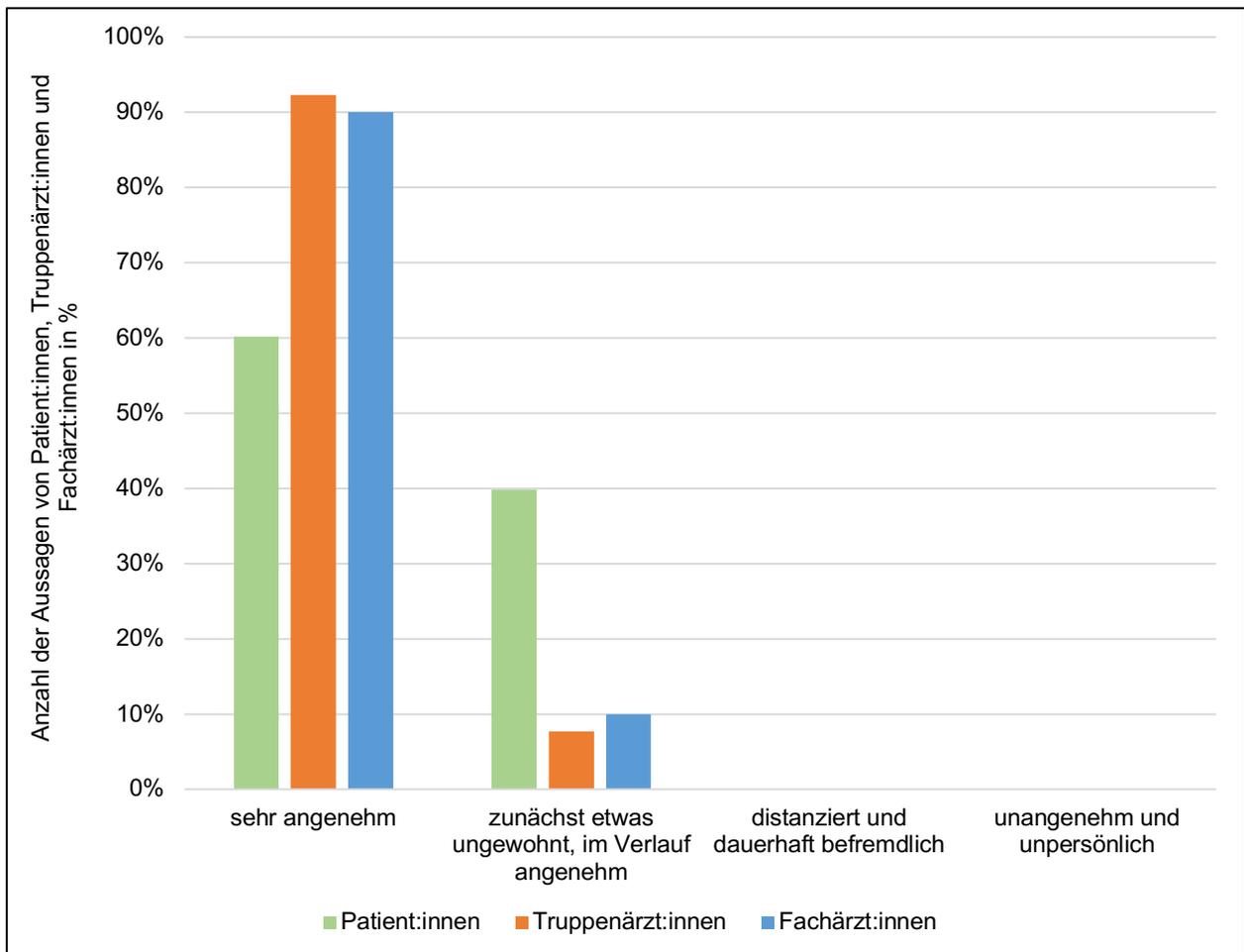


Abbildung 19: Vergleichende Darstellung der Angaben zur Atmosphäre während der O-VS von Patient:innen (n = 88 Evaluationen), Truppenärzt:innen (n = 78 Evaluationen) und Fachärzt:innen (n = 90 Evaluationen)

Ergebnisse

Alle drei Evaluationsbögen glichen sich in den Inhalten der Befragung zu Qualität, Ablauf und Zufriedenheit mit der O-VS per Likert-Skala (siehe Abbildung 20).

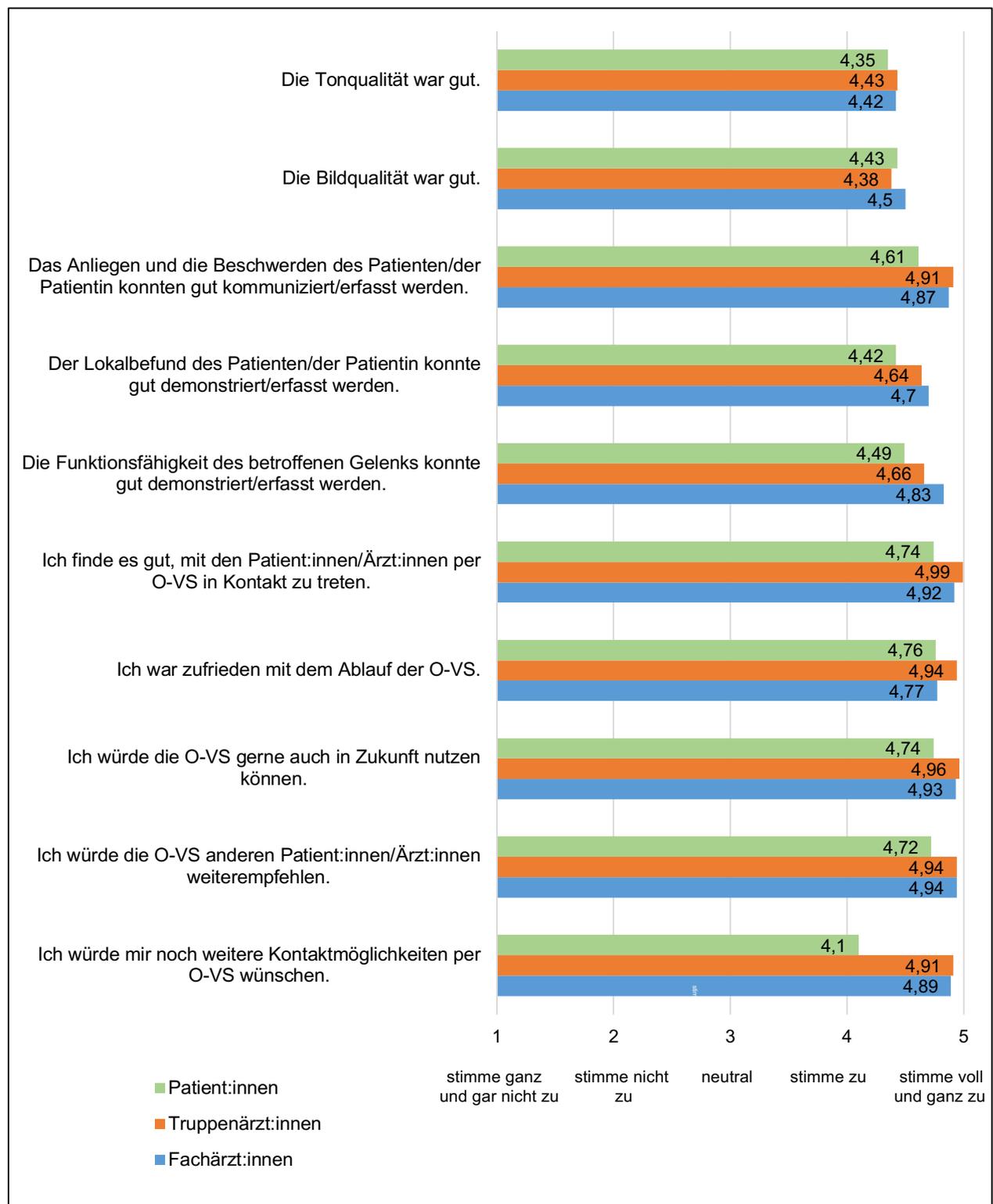


Abbildung 20: Vergleichende Darstellung der Angaben zur Zufriedenheit mit der O-VS von Patient:innen (n = 88 Evaluationen), Truppenärzt:innen (n = 78 Evaluationen) und Fachärzt:innen (n = 90 Evaluationen), Mittelwerte jeweils in den Balken abgebildet

3.7.2 Statistische Auswertung

Einzelne ergänzende Fragestellungen wurden in Abstimmung mit der statistischen Beratungsstelle als geeignet für eine statistische Analyse identifiziert. Die Auswertung wird im Folgenden dargestellt.

Analyse eines Zusammenhangs zwischen der Wegersparnis und der Patientenzufriedenheit mit der O-VS

Es wurde keine Normalverteilung der Angaben zur Wegersparnis und Patientenzufriedenheit festgestellt (Betrachtung der Histogramme; Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk $p < 0,001$). Daher konnte die zur Beantwortung dieser Frage notwendige lineare Regressionsanalyse nicht sinnvoll eingesetzt werden ($p = 0,738$). Die Alternative bestand in der Einteilung der Patient:innen in eine Gruppe mit einer Fahrtstrecke von kleiner gleich 50 Kilometern Fahrtstrecke und eine Gruppe mit Entfernungen von mehr als 50 Kilometern.

Im Mann-Whitney-U-Test ergab sich jedoch kein signifikanter Unterschied in der Zufriedenheit dieser beiden Gruppen ($p = 0,928$). Damit ließ sich kein Zusammenhang zwischen der Wegersparnis und der Patientenzufriedenheit feststellen.

Vergleich der Zufriedenheit von Patient:innen, die sich trotz O-VS in der Ambulanz vorstellten zu Patient:innen ohne anschließenden Ambulanzbesuch

Die Histogramme und Tests auf Normalverteilung ergaben in Bezug auf die Notwendigkeit einer Ambulanzvorstellung ebenso keine normalverteilten Daten (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk $p < 0,001$). Im Mann-Whitney-U-Test zeigte sich ein signifikanter Unterschied mit mittlerer Effektstärke ($r = 0,32$) in der Patientenzufriedenheit zwischen der Gruppe mit alleiniger O-VS und der Gruppe, bei der trotz O-VS eine Präsenzvorstellung beim Facharzt/bei der Fachärztin erforderlich war ($p = 0,005$).

In Zusammenschau mit der deskriptiven Analyse zeigte sich, dass diejenige Gruppe von Patient:innen, die sich nicht noch mal vorstellen musste, mit $\approx 1,34$ eine höhere mittlere Zustimmung zu den Aussagen zur Zufriedenheit gegeben hat, als die Gruppe mit anschließendem Ambulanzbesuch mit $\approx 1,63$ (höchste mögliche Zustimmung: 1,0; niedrigste mögliche Zustimmung: 5,0).

**Zusammenhang zwischen dem Vorliegen von Problemen und der
Zufriedenheit der Patient:innen mit der O-VS**

Auch die Angaben zum Vorhandensein von Problemen waren nicht normalverteilt (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk $p < 0,001$). Der Mann-Whitney-U-Test implizierte, dass keine Korrelation zwischen dem Vorliegen von Problemen und der Patientenzufriedenheit existierte ($p = 0,881$).

4 Diskussion

Im Kontext der rasch fortschreitenden digitalen Transformation des Gesundheitswesens sind Online-Videosprechstunden zu einem wertvollen Bestandteil in der modernen Diagnostik und Therapie von orthopädisch-unfallchirurgischen Patient:innen geworden (69). Bisherige Studien zum Potenzial von O-VS untersuchten sowohl den Bereich der hausärztlichen Versorgung (70; 71; 72; 73; 74) als auch den Einsatz telemedizinischer Konsultationen mit Fachärzt:innen für Orthopädie und Unfallchirurgie (40; 44; 75; 76). Nur vereinzelt waren sowohl Allgemeinmediziner:innen, als auch Fachärzt:innen involviert (41; 77). Ziel eines Sonderforschungsprojektes des SanDstBw und des CIHBw war die Etablierung einer Online-Videosprechstunde in der Schnittstelle zwischen Fachärzt:innen aus dem Bereich Orthopädie/Unfallchirurgie und der truppenärztlichen Versorgung. Welche Erkenntnisse dabei gewonnen werden konnten, wie die Akzeptanz unter den Teilnehmenden war und welche Herausforderungen es zu bewältigen galt, sollte im Rahmen der hier vorliegenden Dissertationsarbeit erforscht werden. Zudem war von Interesse, inwiefern die Erfahrungswerte der bestehenden Literatur reproduziert werden konnten und abschließend, ob die O-VS das Potenzial für eine dauerhafte Implementierung als unterstützende Behandlungsfunktion aufweist. Insgesamt war die Resonanz bei allen Teilnehmergruppen (Patient:innen, Truppen- und Fachärzt:innen) sehr positiv. Es konnten Empfehlungen für das weitere Prozedere ausgesprochen und somit der Behandlungsfortschritt absehbar beschleunigt werden. Nur in 23,6 % der Fälle war im Anschluss an die O-VS eine Vorstellung von Patient:innen in der Klinikambulanz erforderlich. Als eine Herausforderung ließen sich die noch aufgetretenen technischen Schwierigkeiten einordnen. Im Folgenden wird nun auf die anfangs formulierten Fragestellungen der Promotionsarbeit eingegangen (siehe 1.7).

4.1 Teilnehmerzufriedenheit

Ein relevanter Faktor bei der Etablierung neuer Methoden ist neben deren Umsetzbarkeit und Nutzen auch die Akzeptanz unter den Anwender:innen. Die bestehende Literatur zeigte bereits eine grundsätzliche Offenheit von Ärzt:innen und Psychotherapeut:innen gegenüber digitalen Neuerungen im beruflichen Alltag (18; 13; 69) sowie eine positive Einstellung auch seitens der Patient:innen (78). Genauso existierten aber auch skept-

tische Stimmen in Bezug auf digitale Entwicklungen in der Medizin (79). Daher war eine der Fragestellungen dieser Arbeit unter der gegebenen Konstellation des SanDstBw:

Wie ist die Zufriedenheit mit dem Angebot „O-VS“ der teilnehmenden Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen?

Bei der Beschreibung der Atmosphäre während der O-VS fiel auf, dass keine:r der Teilnehmenden die Antwortmöglichkeiten „distanziert und dauerhaft befremdlich“ oder „unangenehm und unpersönlich“ wählte. Von den Ärzt:innen haben sich über 90 % für „sehr angenehm“ entschieden. Unter den Patient:innen waren es circa 60 %, der Rest bewertete das Erlebnis als eine anfangs ungewohnte Situation, die sich im Verlauf besserte. Dies lässt sich in Hinblick darauf erklären, dass die Ärzt:innen sehr viel häufiger an einer O-VS teilgenommen haben als die Patient:innen und daher die Situation als weniger befremdlich empfunden beziehungsweise sogar als vergleichbar mit einem persönlichen Kontakt bezeichnet haben könnten. Auch anderen Studien zeigten, dass zwar intime Themen von den Patient:innen lieber persönlich vor Ort angesprochen würden, im Allgemeinen aber kein signifikanter Unterschied in der Kommunikation von Arzt/Ärztin und Patient:in per O-VS im Vergleich zu einer klassischen Präsenzprechstunde zu erwarten ist (80; 81).

Bei der subjektiven Bewertung der O-VS-Teilnehmer:innen hinsichtlich der Abläufe, Eignung und Ausbau der O-VS zeigte sich eine hohe Zufriedenheit in allen Gruppen. Selbst die Möglichkeiten zur Demonstration und Erfassung von Lokalbefunden und Gelenkfunktionen erreichten in den eigenen Befragungen hohe Beurteilungswerte. Diese Ergebnisse unterstreichen die Daten von Buvik et al., wonach sowohl bei den Fachärzt:innen als auch den Patient:innen die Akzeptanz des Angebots einer O-VS in der Orthopädie und Unfallchirurgie groß war. Eine Übereinstimmung zeigte sich gleichermaßen im hohen Zuspruch zur Aussage, die O-VS gerne auch in Zukunft nutzen zu wollen - mit einer hundertprozentigen Zustimmung unter den Ärzt:innen und 95,5 % unter den Patient:innen, während bei Buvik et al. 86 % der Patient:innen einer solchen Frage zustimmten (45). In anderen Studien zeichnete sich ein zu den eigenen Daten ähnliches Stimmungsbild zur Wahrnehmung einer zweiten telemedizinischen Konsultation bei den Patient:innen ab – das Interesse dafür lag je nach Studie bei 96 % oder sogar 100 % (74; 82).

Etwas genauer betrachtet haben die Patient:innen den Kontakt per O-VS geringfügig kritischer bewertet als die Truppenärzt:innen und die Fachärzt:innen. Am größten war die Diskrepanz beim Wunsch nach der Ausweitung des Angebots der O-VS, wobei auch hier der Anteil von „stimme voll und ganz zu“ und „stimme zu“ bei immerhin 70,7 % lag. Von den Patient:innen am ehesten als Nachteil genannt wurde die fehlende körperliche Untersuchung durch den Facharzt/die Fachärztin. Da viele Bereiche in der Medizin auf haptischen Befunden basieren, ist nachvollziehbar, dass in diesem für die Patient:innen augenscheinlich besonders wichtigen Aspekt eine größere Zurückhaltung bestand. Neben der fehlenden körperlichen Untersuchung wurde von den Patient:innen auch vereinzelt der fehlende persönliche Kontakt zum Facharzt/zur Fachärztin als nachteilig im Gegensatz zum Ambulanzbesuch empfunden. Entsprechende Bedenken beim Thema „Online-Videosprechstunde“ zeigten sich bereits in einer Befragung von Notfallpatient:innen in der Unfallchirurgie aus dem Jahr 2018, bei der 95,6 % der Befragten den persönlichen Kontakt mit dem Arzt/der Ärztin als „sehr wichtig“ oder „wichtig“ erachteten und 71,2 % eine Verschlechterung des Arzt-Patienten-Verhältnisses befürchteten (83). Nichtsdestotrotz war in der hier befragten Studienpopulation ein insgesamt sehr positives Stimmungsbild gegenüber der digitalen Kontaktart zu verzeichnen.

Die Evaluationen aller Teilnehmergruppen legen nahe, dass die Behandlung aus der Distanz auch beachtliche Vorteile bietet, insbesondere die Zeitersparnis durch fehlende Fahrt- und Wartezeiten sowie die allgemeine Wegersparnis. Darüber hinaus erhielt speziell die Kontaktreduzierung zu Zeiten der COVID-19-Pandemie Zuspruch. Diese Wertschätzung konnte auch in anderen Studien gezeigt werden (40; 82; 84). Das Potenzial der Ortsungebundenheit wird noch deutlicher bei Betrachtung der durchschnittlichen Distanz von 141,9 km zwischen dem Ort der O-VS und dem BwKrhs Berlin beziehungsweise dem FachSanZ Rostock. Ergebnisse anderer Befragungen zeigten, dass große Entfernungen zur behandelnden Klinik die Bereitschaft von Patient:innen für Wiedervorstellungen in Präsenz senken konnten (85; 86). In einer weiteren Studie waren Patient:innen mit einer telemedizinischen Betreuung eher für die Inanspruchnahme weiterer Kontrolltermine bereit, als die Kontrollgruppe, die per Präsenzvorstellung an eine Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie angebunden war (40). In den eigenen Untersuchungen wurden die Flexibilität und die Möglichkeit zum „kurzen Abklären“ von Beschwerden mit dem Facharzt/der Fachärztin hervorgehoben. Hierbei fiel die mitunter mehrere Stunden andauernde Anfahrt weg, die sonst zum Teil

einen gesamten Arbeitstag in Anspruch genommen hätte. Im Vergleich dazu war der Aufwand einer O-VS vom nächstgelegenen SanVersZ aus begrenzt. Die erhobenen Daten zeigten keinen statistischen Zusammenhang zwischen der Wegersparnis und der Zufriedenheit der Patient:innen. Dennoch bestand ein signifikanter Unterschied in der Zufriedenheit von Patient:innen mit alleiniger O-VS und derjenigen Gruppe von Patient:innen, die sich im Anschluss an die Videosprechstunde noch in der Ambulanz vorstellen musste. Letztere Gruppe hat im Schnitt eine weniger hohe Zustimmung zur Akzeptanz dieses Angebots gegeben. Auch, wenn es sich dabei nicht um Kausalzusammenhänge handelt, impliziert diese Erkenntnis die Wichtigkeit der Festlegung von spezifischen Indikationen für die Vorstellung eines Patienten/einer Patientin per O-VS. Diese Maßnahme könnte die Anzahl an notwendigen Zweiterminen verringern und damit die Patientenzufriedenheit noch weiter steigern.

4.2 Umsetzbarkeit der Online-Videosprechstunde

Die Einführung und Etablierung neuer Methoden ist nicht nur in der Medizin, sondern auch in Unternehmen bekanntermaßen mit hohen Anstrengungen verbunden (87). Die Umsetzung aus der Theorie in die Praxis bedeutete für die O-VS insbesondere das Auseinandersetzen mit rechtlichen und technischen Hürden. Doch auch organisatorische Faktoren galt es nicht zu vernachlässigen, wenn Patient:innen, Truppenärzt:innen und Fachärzt:innen per Live-Übertragung zusammenkommen sollen. Hierzu war eingangs als Fragestellung der Arbeit formuliert worden:

Welche Herausforderungen und Probleme gilt es bei der Etablierung der O-VS in der Schnittstelle von Klinik und niedergelassenen Ärzt:innen zu bewältigen?

In zehn von 89 Fallkonsultationen musste ein O-VS-Termin verschoben werden, letztendlich kamen aber alle zustande. Ähnliche Erfahrungen äußerten auch Buvik et al., wonach von 199 Videokonsultationen 17 verspätet starteten (45). Abseits vom Terminmanagement existierten weitere Einflussfaktoren auf eine erfolgreiche Umsetzung der O-VS. Nach den Angaben aller Teilnehmenden bestanden in 37 % der Fälle Probleme, wobei die Detailanalyse ergab, dass Technikprobleme für den größten Anteil verantwortlich waren. Es traten Schwierigkeiten mit dem Bild/Ton, der Verbindung, Kameraeinstellung/Bildausschnitt, der IT/Hardware oder dem Erhalt des Einladungslinks auf, teils

lagen mehrere Probleme in Kombination vor. Es ist davon auszugehen, dass diese sich selbst bedingen – beispielsweise hätte eine schlechte Verbindung auch zu einer verminderten Bild- und Tonqualität geführt. Das Vorkommen von Empfangsproblemen als auch von technischen Schwierigkeiten ist in Studien zu telemedizinischen Methoden wie der O-VS weit verbreitet (70; 88; 89; 90). Einer britischen Untersuchung zufolge ist eine funktionierende Technik die Voraussetzung dafür, dass die Vorteile von Videokonsultationen im Gegensatz zum Arztbesuch von den Patient:innen als höher eingeschätzt werden (70). Im Umkehrschluss konnte gezeigt werden, dass die Bereitschaft zur Verwendung von Elementen der Telemedizin aufgrund des Fehlens einer entsprechenden technologischen Infrastruktur sank (91). In der statistischen Analyse der eigenen Daten war kein Zusammenhang zwischen der Patientenzufriedenheit und dem Vorliegen etwaiger Probleme erkennbar.

Eine Herausforderung stellte die Integration der O-VS in den Klinikalltag der Fachärzt:innen dar. Dies kann auch auf den Forschungsprojekt-Charakter zurückzuführen sein, sodass nicht alle ärztlichen Kolleg:innen der Klinik aktiv in die Abläufe involviert waren. Es zeigte sich dabei die Wichtigkeit einer zentralen Koordination der anliegenden O-VS-Termine mit hinreichender Verfügbarkeit von Fachärzt:innen. Im Verlauf wurden zusätzlich auf Basis der Nutzer-Feedbacks und Erkenntnisse speziell für die O-VS vorgesehene Sprechstundenzeiten etabliert, welche die Planbarkeit der Termine für den Klinik- und Truppenarztbereich verbesserten. Viele dieser Punkte fanden sich auch in den Änderungsvorschlägen wieder. Darüber hinaus wurde in allen drei Teilnehmergruppen der Wunsch nach einer besseren Vorbereitung auf die O-VS geäußert. Für die Patient:innen würde dies eine Information über die Abläufe bedeuten, sodass auch im Fall des Auftretens von Problemen die Fortführung der O-VS durch Wieder-Verbindung schnell gewährleistet werden kann. Dazu könnte auch die Einführung einer Chat-Funktion mit dem Facharzt/der Fachärztin im virtuellen Warteraum von Vorteil sein. Die Ärzt:innen äußerten darüber hinaus Verbesserungsvorschläge für die O-VS im Sinne einer Optimierung des „realen O-VS-Settings“ durch geeignetere Räumlichkeiten oder eine bessere Möglichkeit der Kameraausrichtung auf die Untersuchungs- liege. Zur Vorbereitung von Patient:innen auf die O-VS wurde bei dem hier vorgestellten Sonderforschungsprojekt auch ein Flyer mit Tipps zur O-VS-Vorbereitung entwickelt, dessen Akzeptanz bereits untersucht wurde und der unterstützend eingesetzt werden kann (92).

4.3 Empfehlungen für das weitere Prozedere der O-VS-Patient:innen

Für die Einschätzung des Nutzens dieser neuen Methode wurden die Therapieempfehlungen der Fachärzt:innen für die O-VS-Patient:innen erfragt. Ziel war ein besseres Verständnis für den Behandlungsspielraum in der O-VS und eine dementsprechende Einordnung von Indikationen für eine O-VS. Es sollte untersucht werden, in welchem Umfang die alleinige O-VS einen Behandlungsfortschritt erzielen konnte oder ob regelmäßig eine zusätzliche Einbestellung in die Klinikambulanz notwendig wurde. Hierzu wurde zu Beginn folgende Fragestellung formuliert:

Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Videosprechstunde für das weitere Prozedere der Patient:innen, speziell unter dem konsiliarischen Aspekt?

Dieser Aspekt ist unter anderem dahingehend so interessant, dass sich in der Literatur bisher nur vereinzelt vergleichbare Konstellationen aus einem Patienten/einer Patientin, einem Kollegen/einer Kollegin aus der hausärztlichen Versorgung und den per Video zugeschalteten Konsiliarärzt:innen aus der Orthopädie und Unfallchirurgie finden lassen (41; 77). Sowohl Truppen- als auch Fachärzt:innen erkannten die O-VS in diesem Anwendungsrahmen als ein probates Mittel zur schnellen Entscheidungsfindung und Therapieempfehlung an. Weitere Vorteile sahen die Fachärzt:innen in der Planung und Beschleunigung des Gesamtprozedere sowie im raschen Erkennen von therapiebedürftigen Krankheitsbildern. Andere Studien zeigten bereits, dass sich Videokonsultationen auch für das Follow-Up von bereits bekannten Patient:innen eignen, um Fälle zu reevaluieren und gegebenenfalls die Therapie anzupassen (40; 82; 93). In der Einleitung weiterer Diagnostik vor einer möglichen Präsenzvorstellung beim Facharzt/bei der Fachärztin wurde auch von den Truppenärzt:innen ein Vorteil gesehen. In der Praxis zeigten sich in 89 O-VS 20 Empfehlungen zur weiteren Bildgebung. Diese enthielten unter anderem 18 MRT-Anforderungen. Nach Erhalt der Bilder konnte eine Vorstellung in der Ambulanz oder eine weitere O-VS mit vorheriger Übermittlung der MRT-Befunde erfolgen. Den größten Anteil der Konsequenzen aus der O-VS machten Empfehlungen zur Physiotherapie oder EAP aus. Dabei handelte es sich neben 39 Erstverordnungen 27 Mal um die Fortführung der Maßnahmen.

Zu den wichtigen Erkenntnissen aus der Studie gehörte die Häufigkeit der Notwendigkeit von Ambulanzvorstellungen nach O-VS. In einer vergleichbaren Studie an 89 orthopädischen Patient:innen war dies 27 Mal erforderlich (41). In der eigenen Auswertung war die Notwendigkeit einer Präsenzvorstellung im Anschluss an 21 von 89 O-VS geringfügig seltener der Fall. Zusätzlich wurde bei einem/einer dieser Patient:innen der Punkt „OP-Indikation gestellt“ ausgewählt, sodass davon auszugehen ist, dass die O-VS das weitere Vorgehen beschleunigt hat. Dies ist auch bei weiteren 17 von 21 Patient:innen der Fall, bei denen direkt ein Ambulanztermin vereinbart werden konnte.

Neben der bereits erwähnten OP-Indikation wurden fünf weitere OP-Indikationen direkt in der O-VS gestellt, insgesamt also in 6,7 % der O-VS-Kontakte. In der Videosprechstunde einer anderen deutschen Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie war das bei 16 % der Fall (94). Bei den sechs OP-Indikationsstellungen der Klinik XIV wurde vier Mal bereits ein Termin für das präoperative Management sowie für die regulär am nächsten Tag folgende OP vereinbart, sodass diese Patient:innen insgesamt nur einmal zum BwKrhs Berlin anreisen mussten.

4.4 Zukunftspotential der bestehenden Online-Videosprechstunde

Der Anteil von O-VS, nach denen keine Ambulanzvorstellungen notwendig war, gibt einen Anhalt für das Gesamtpotenzial dieser unterstützenden Behandlungsfunktion. Hätte sich gezeigt, dass kein Ambulanzbesuch ersetzbar war, wäre davon auszugehen gewesen, dass das Format für den geplanten Anwendungsrahmen ungeeignet ist. Zur Untersuchung dieses und weiterer relevanter Aspekte wurde anfangs folgende Fragestellung verfasst:

Besteht das Potenzial, die O-VS im beschriebenen Anwendungsrahmen dauerhaft als unterstützende Behandlungsfunktion zur Präsenzvorstellung von Patient:innen zu etablieren?

Im Anschluss an jede O-VS wurde von den Fachärzt:innen evaluiert, ob es sich dabei in ihren Augen um die richtige Kontaktart gehandelt hat. Dies war in 95,5 % der Angaben der Fall. Es ist allerdings zu beachten, dass bei 23,6 % der O-VS noch ein Ambulanztermin erforderlich gewesen ist. Dies zeigt grundsätzlich die Eignung als unterstützende

Behandlungsfunktion, aber nicht ausnahmslos für jedes Anliegen. Eine erneute Vorstellung und Untersuchung von Patient:innen war in einer anderen unfallchirurgisch/orthopädischen Klinikambulanz sogar nach 47 % der O-VS notwendig (94).

Es empfiehlt sich, diesen Aspekt in Zukunft genauer zu untersuchen. Denkbar und vielfach in anderen Studien erforscht ist, dass sich die O-VS insbesondere für bereits aus vorangegangenen Untersuchungen oder sogar aus operativen Eingriffen bekannte Patient:innen eignet (70; 82; 89; 93). Letztere könnten für die poststationäre Nachsorge Kontrolltermine per O-VS erhalten, wie dies auch in der ersten Projektphase untersucht wurde, welche nicht Teil dieser Dissertationsarbeit war (67). Zudem ist insbesondere im konsiliarischen Hinblick auch eine Fortführung der Vorgehensweise vorstellbar, dass Truppenärzt:innen ihre Patient:innen per O-VS für die Empfehlung/Verlängerung von Physiotherapie und/oder Reha-Maßnahmen vorstellen. Darüber hinaus kann die konsiliarische O-VS im Fall einer Unsicherheit, ob Patient:innen fachärztlich untersucht werden müssen, hilfreich sein. Für welche Anliegen die O-VS aber tatsächlich geeignet ist, kann nur die Praxis zeigen. Dafür sind in besonderem Maße Mitarbeit und Interesse der primärversorgenden Truppenärzt:innen beziehungsweise außerhalb von Bundeswehrstrukturen die Hausärzt:innen gefragt – letztlich empfehlen sie das weitere Prozedere gemäß des anzunehmend bestmöglichen Nutzen für die Patient:innen.

Dass sich die O-VS auch auf die Truppenarzt-Facharzt-Beziehung und damit auf den Kontakt zwischen Klinik und regionaler Sanitätseinrichtung positiv auswirken könnte, legen die Erkenntnisse aus den Evaluationen nahe. In 99 % der Fälle gaben die Truppenärzt:innen eine sehr hohe Zustimmung zu der Aussage, es gut zu finden mit den Fachärzt:innen per O-VS in Kontakt treten zu können. Sie betonten den Vorteil einer kurzfristigen fachärztlichen Rücksprache und die Verhinderung eines Informationsverlustes durch direkte Arzt-zu-Arzt-Kommunikation. Außerdem wären das Anliegen und das durch die Fachärzt:innen vorgeschlagene Prozedere besser verständlich. Hinzu kommt der Fortbildungsaspekt, denn drei Truppenärzt:innen gaben an, durch die O-VS vom Vorgehen des Facharztes/der Fachärztin lernen zu können. Von diesem Vorteil wurde bereits in einer Studie mit einer vergleichbaren Konstellation aus Patient:innen, Allgemeinmediziner:innen und Fachärzt:innen berichtet (41). In den eigenen Befragungen sahen letztere eine Verbesserung im Kontakt zu den Truppenärzt:innen und die Möglichkeit zur interkollegialen Diskussion von komplexen Krankheitsbildern.

Außerdem waren Truppenärzt:innen beim Patientenkontakt dabei, die die Patient:innen gut kannten und die Anamnese zusammenfassen konnten. Summa summarum sind dies Vorteile, die nur eine Videosprechstunde mit einem solchen konsiliarischen Aspekt hervorbringen kann. Die intensivere Kommunikation zwischen behandelnden Ärzt:innen hat das Potenzial, eine Verbesserung von bisherigen Abläufen zu erreichen, die auch das Patienten-Outcome positiv beeinflussen könnte. Von dahingehenden Erfahrungen wurde bereits in der oben erwähnten vergleichbaren Studie berichtet, bei der Allgemeinmediziner:innen dank der dazugewonnenen Kenntnisse über muskuloskelettale Erkrankungen die Dringlichkeit von Behandlungen besser einschätzen und selbstständiger therapieren konnten. Damit konnte eine Entlastung einer Klinikambulanz und eine bessere Zugänglichkeit zu adäquater medizinischer Versorgung in ländlichen Regionen erreicht werden (41).

Durch eine bessere Vernetzung und Kommunikation von medizinischen Institutionen könnten auf Dauer Ressourcen gespart und effizienter gearbeitet werden. In der Literatur findet sich dazu passend eine Analyse von Buvik et al., die die Kosten einer Patienten-Präsenzvorstellung bei den Fachärzt:innen der Orthopädie und Unfallchirurgie einer Universitätsklinik mit der O-VS-Vorstellung von Patient:innen bei ebendiesen Fachärzt:innen verglich. Dabei stechen besonders die Ähnlichkeiten zu der Studie dieser Dissertationsarbeit hervor, da die O-VS auf Patientenseite aus einem 148 km von der Universitätsklinik entfernten regionalen Ärztezentrum heraus, jedoch ohne Anwesenheit von allgemeinmedizinisch tätigen Ärzt:innen, durchgeführt wurden. Die Kalkulation ergab, dass sich das Angebot einer Videosprechstunde ab 151 Kontakten pro Jahr rentierte (95). Hierbei kann aufgrund fehlender Daten zu diesem Aspekt vorerst nur gemutmaßt werden, inwiefern sich diese Erkenntnisse auf die O-VS im Bundeswehr-Kontext übertragen ließen, dies sollte aber in künftigen Analysen unbedingt mitberücksichtigt werden – auch in Hinblick auf zivile Nutzungen in ländlichen Regionen Deutschlands.

Nach Betrachtung all der untersuchten Teilaspekte lässt sich ein Fazit zum Potenzial der dauerhaften Etablierung der Online-Videosprechstunde ziehen. Die O-VS hat als Sonderforschungsprojekt viel Zuspruch von den Teilnehmenden erhalten. Sie bot in Zeiten der ersten Welle der COVID-19-Pandemie den Patient:innen trotz des Lockdowns die Möglichkeit, mit ihren orthopädischen Beschwerden ohne große Umstände an einen Facharzt/eine Fachärztin heranzutreten. Aber auch im Sommer 2020, nach erster

Aufhebung der strengen Kontaktbeschränkungen, hatte die O-VS weiterhin Bestand. Die Praktikabilität dieser unterstützenden Behandlungsfunktion überzeugte demnach auch ohne prominentes Infektionsgeschehen. Hierbei stellt die O-VS eine Ergänzung und keinen Ersatz des Arzt-Patienten-Kontakts in einer regulären Präsenzprechstunde dar. Sie kann in den Klinikalltag integriert werden und parallel zum Ambulanzbetrieb die Abläufe aller Beteiligten entlasten, was auch die Ansicht in anderen Studien war (94; 96; 97).

4.5 Limitationen

Eine der Limitationen war zunächst eine mögliche Selektionsverzerrung durch das junge Alter der Studienteilnehmenden, wodurch es sich um Teilnehmer:innen mit besonderer Affinität zur Digitalisierung gehandelt haben könnte. Zusätzlich könnte ein positiver Bias bei den teilnehmenden Ärzt:innen bei persönlicher Nutzenüberzeugung der O-VS unter Umständen zu positiveren Bewertungen geführt haben. Ein weiterer limitierender Aspekt des Studiendesigns war das Fehlen einer Kontrollgruppe, die statt der O-VS einen realen Termin bei den Fachärzt:innen erhalten hätte. Demnach war auch keine Randomisierung oder die Erhebung statistisch signifikanter Unterschiede zwischen Probandengruppen möglich. Zusätzlich fanden sich sehr unterschiedliche Teilnehmerzahlen. Es handelte sich zwar um 89 abgeschlossene Videosprechstunden mit jeweils vollzähligen Evaluationen, allerdings lag es in der Natur des Studiendesigns, dass im Vergleich viel mehr Patient:innen als Truppenärzt:innen und eine noch geringere Zahl an Fachärzt:innen teilnahmen. Hinzu kommt, dass die O-VS-Aktivität der Truppen- und Fachärzt:innen sehr variierte und sie demnach auch im Vergleich untereinander unterschiedlich häufig evaluierten. Auch die erfassten Daten unterlagen Limitationen. So war ein nicht zu vernachlässigender Einflussfaktor die COVID-19-Pandemie parallel zur Datenerhebung. Untersuchungen zur „Pandemie-geschuldeten“ Dynamik in der Nutzung von Telemedizin ergaben, dass die Zufriedenheit mit Videokonsultationen seit Beginn der Pandemie sowohl im Vergleich mit denjenigen aus „Prä-Pandemie-Zeiten“ als auch im Vergleich mit regulären Klinikbesuchen unter COVID-19-Bedingungen signifikant höher war (84). Daher ist auch bei den eigenen Erhebungen mit einer positiven Beeinflussung der Meinungen zur O-VS zu rechnen. Eine weitere Limitation bestand hier in der Variabilität der Stichprobengrößen der gebildeten Gruppen, die miteinander verglichen

wurden. Die Ergebnisse der statistischen Tests waren nach Aussage der beratenden Statistikerin rein explorativ, die berechneten p-Werte galten der Deskription und beweisen keine Kausalzusammenhänge. Da die Anzahl der Studienteilnehmer:innen unter den Ärzt:innen gering war, konnten zudem nur einzelne Fragestellungen in Bezug auf die Zufriedenheit der Patient:innen auf allgemein statistische Zusammenhänge geprüft werden.

4.6 Ausblick auf die Zukunft von Online-Videosprechstunden

Nach dem bereits geschilderten Rückstand Deutschlands in Bezug auf die Digitalisierung im Gesundheitssystem 2018 (3), aber seither vermehrten Gesetzesinitiativen und auch der Betonung der Wichtigkeit der Thematik durch die COVID-19-Pandemie (52) besteht die Frage, ob sich digitale Angebote und deren Nutzung dauerhaft halten werden oder die Dynamik absehbare Grenzen hat. Ob sich O-VS vor allem in der Orthopädie und Unfallchirurgie auch in „Post-Corona-Zeiten“ als relevanter Versorgungsbestandteil etablieren werden, kann aktuell niemand vorhersagen. Die hier erhobenen Ergebnisse zum Potenzial der O-VS lassen jedoch vermuten, dass auch in Zukunft ein Bedarf an fachärztlicher Versorgung „aus der Ferne“ vorhanden sein könnte – eine Auffassung, die auch andere Autoren teilen (94).

Daher heißt es, weiter geeignete Grundlagen zum Ausbau der Telemedizin zu schaffen. Ein möglicher erster Schritt könnte sein, die seit April 2020 pausierende Regelung dauerhaft auszusetzen, dass nur für maximal 20 % aller Behandlungsfälle eines Arztes/einer Ärztin oder eines Psychotherapeuten/einer Psychotherapeutin eine Vergütung für allein per Videosprechstunde behandelte Patient:innen vorgesehen ist (33). Als nächstes gälte es, den Abschlag auf rein digitale Arzt-Patienten-Kommunikation per O-VS ohne nachfolgenden persönlichen Kontakt im selben Quartal zu prüfen (33). Zusammen mit den Abrechnungsmöglichkeiten für Telekonsile seit Oktober 2020 könnte so eine Gleichstellung der Vergütung von Video- und Präsenz-Konsultationen erreicht werden und damit das Anbieten einer O-VS im zivilen Bereich attraktiver werden (98).

Um bei dem hier vorgestellten Projekt klinikintern die Rahmenbedingungen für die O-VS zu optimieren, wurden bereits einzelne Bereiche in der Klinik XIV angepasst, indem die in 4.2 genannten Lösungsvorschläge umgesetzt wurden. Vom Anbieter der Videosprech-

stunden-Plattform wurde zudem die Zuverlässigkeit des Servers und damit die Bild- und Tonstabilität erhöht. Für die Gewährleistung der Funktionalität von O-VS sind jedoch noch weitere Maßnahmen von höherer Ebene sinnvoll. Es sind bereits für den Fortschritt in der Telemedizin richtungsweisende Gesetze in Kraft getreten (siehe 1.3). Sie bilden die Basis für den geplanten Aufbau einer adäquaten Telematikinfrastruktur in Deutschland. Sollte die digitale Versorgung auch ländliche Regionen erreichen, könnte die Diskrepanz der medizinischen Versorgung innerhalb unterschiedlich strukturstarker Gebiete verringert werden (20). Eine dafür notwendige flächendeckende Verfügbarkeit mit schnellem Internet wurde jedoch bislang noch nicht in ausreichendem Maß erreicht (99). Solange dies nicht gewährleistet werden kann, ist eine dauerhafte Etablierung der O-VS noch lange nicht in Sichtweite. Stichworte wie der „bundesweite Netzausbau“ oder „WLAN in Liegenschaften der Bundeswehr“ bleiben daher relevant, um in Zukunft von den Vorteilen wie der Weg-, Zeit- und Ressourcenersparnis profitieren zu können (70; 95; 97).

Möglicherweise hat das im April 2021 beschlossene und am ersten Dezember 2021 in Kraft getretene neue Telekommunikationsgesetz mehr Erfolg – es soll allen Bürger:innen das Recht auf ausreichend guten Internetempfang sichern – eine genaue Mindestgrenze für die Datengeschwindigkeit wird dabei noch festgelegt (100). Im Bereich der Telematikinfrastruktur gibt es ab 2021 zahlreiche Neuerungen. So soll ein Standard-Kommunikationsdienst zum verschlüsselten Versand medizinischer Daten innerhalb des Gesundheitssystems eingerichtet werden („Kommunikation im Medizinwesen“ (KIM)). Die elektronische Patientenakte (ePA) ist bereits in der Umsetzung. Gesundheitsdaten können somit freiwillig zentral gespeichert, transparent durch den Versicherten verwaltet und jederzeit von ihm eingesehen werden. Geplant ist auch der elektronische Arztbrief (eArztbrief), mit dem medizinische Informationen von Patient:innen via KIM schnell und sicher digital zwischen Ärzt:innen übermittelt werden können. Im elektronischen Medikationsplan (eMP) sollen Informationen zur medikamentösen Behandlung von Patient:innen bei Bedarf von Ärzt:innen und Apotheker:innen eingesehen und aktualisiert werden können. Ab 2022 wird es dank des elektronischen Rezepts (eRezept) auch Rezepte nicht mehr nur auf Papier geben. Sie können dann digital versendet und per App verwaltet werden. Neu ist auch die elektronische Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (eAU) – zunächst können Vertragsärzte digitale Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen an die Krankenkasse und ab 2022 auch an die Arbeitgeber:innen übermitteln (101).

In Kombination bieten diese Maßnahmen der Digitalisierung ein großes Potenzial zur Vereinfachung von Prozessen rund um die O-VS. Es eröffnet sich ein Szenario, in dem Ärzt:innen in Vorbereitung auf die Videokonsultation zunächst einen Blick in die Befunde und Arztbriefe von Patient:innen in der ePA werfen können; die eigenen Erkenntnisse aus dem Patientenkontakt dokumentieren, direkt ein eRezept sowie eine eAU übermitteln und gegebenenfalls noch den (elektronischen) Medikationsplan anpassen. All das, ohne dass die Patient:innen dafür den Weg in die Praxis oder Klinik aufnehmen müssten. Auch im SanDstBw wäre eine Ausweitung digitaler Projekte wie der O-VS auf andere Fachdisziplinen und Regionen Deutschlands (zum Beispiel weitere SanVersZ oder auch BwKrhs) wünschenswert und ebenso die Einführung der oben genannten Neuerungen aus dem zivilen Bereich. So könnten beispielweise über eine Digitalisierung der bisher analogen Gesundheitsakte von Soldat:innen Brücken zur ePA geschlagen werden, sodass auch beim Eintritt in oder Austritt aus der Bundeswehr eine zum zivilen Gesundheitssystem kompatible gesundheitliche Dokumentation erfolgen kann.

Die in dieser Dissertation erhobenen Daten und Ergebnisse lassen das Potenzial der O-VS im erprobten bundeswehrinternen Anwendungsrahmen erkennen. Die digitale Zusammenkunft von Truppenärzt:innen, Fachärzt:innen und Patient:innen bedeutete eine relevante Reduktion von Fahrtstrecken, Reisezeit und potentiell COVID-19-Infektionsrisiko, da in der Mehrzahl der Fälle keine anschließende Vorstellung von Patient:innen in der Klinikambulanz notwendig war. Die Ergebnisse zeigten aber auch auf, dass die O-VS anfällig für technische Probleme ist und der persönliche Kontakt zum Arzt/zur Ärztin für die Patient:innen weiterhin einen hohen Stellenwert hat. Es sind künftig zusätzliche Untersuchungen nötig, in welchen Fällen die O-VS eine geeignete Kontaktart darstellt und bei welchen Krankheitsbildern oder Fragestellungen initial eine persönliche Konsultation vorzuziehen ist. Daher sollte die O-VS nicht grundsätzlich den Facharztbesuch ersetzen, kann aber in Abhängigkeit des Anliegens als unterstützende Behandlungsmethode sinnvoll hinzugezogen werden. Aufgrund der hier gewonnenen positiven Erfahrungen ist sowohl ein Fachdisziplin-übergreifender Ausbau der O-VS naheliegend, als auch deren Etablierung als fester Bestandteil im evaluierten Rahmen des Sanitätsdienstes der Bundeswehr, gegebenenfalls auch analog dazu im zivilen Bereich innerhalb von Gesundheitsregionen und -netzwerken.

Literaturverzeichnis

1. Squared Online. Was ist die digitale Transformation? <https://www.wearesquared.de/glossar/was-ist-digital-transformation>. Accessed December 15, 2021.
2. Kuhn S, Heusel-Weiss M, Kadioglu D, Michl S. Digitale Transformation der Medizin: Die Zukunft aktiv gestalten. Deutsches Ärzteblatt. 2019; 116(17):A830-834.
3. Kostera T, Thranberend T. #SmartHealthSystems. Bertelsmann Stiftung - Daten, Analysen, Perspektiven. 2018; 5:1-8.
4. Aerzteblatt. Interoperabilität im Gesundheitswesen soll durch Koordinationsstelle gestärkt werden. 2021 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/126692/Interoperabilitaet-im-Gesundheitswesen-soll-durch-Koordinierungsstelle-gestaerkt-werden>. Accessed September 28, 2021.
5. BMBF. Digitalisierung in der Medizin. 2016 https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/gesundheit/digitalisierung-in-der-medizin/digitalisierung-in-der-medizin_node.html. Accessed September 28, 2021.
6. Breil B, Dörries M, Gensorowsky D, Gigerenzer G, Greiner W, Lux T, Pfeiffer D, Rebitschek F, Wagner G. Digitalisierung im Gesundheitswesen – zwischen Datenschutz und moderner Medizinversorgung. Wirtschaftsdienst. 2017; 10:687-703.
7. Rüttiger M. Digitalisierung in der Medizin: Von wem können wir lernen? 2020 <https://www.ottonova.de/gesundheits-4-0/digitalisierung-medizin-vorreiter>. Accessed March 17, 2021.
8. Bundesministerium für Gesundheit. Ärzte sollen Apps verschreiben können. 2020 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html>. Accessed March 24, 2021.
9. Jameda. Wunscharzt finden und Termin online buchen. <https://www.jameda.de/>. Accessed December 30, 2021.
10. Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. Suche nach Evidenz: Datenbanken für medizinische und pharmazeutische Literatur. Accessed December 30, 2021.
11. Deutsches Krankenhausverzeichnis. Teilnahme an sonstigen Verfahren. <https://www.deutsches-krankenhaus-verzeichnis.de/app/portrait/79f402f615ba32a4/sonstigeverfahren/teilnahme>. Accessed December 30, 2021.
12. Tjardes D, Heller A, Pförringer D, Lohmann R, Back D. Künstliche Intelligenz in der Orthopädie und Unfallchirurgie. Der Chirurg. 2020; 91:201-205.

13. Dittrich F, Busch A, Harren K, Jäger M, Landgraeber S, Reinecke F, Beck S. Klinischer Einsatz mobiler Applikationen in der Orthopädie und Unfallchirurgie in Deutschland. *Der Unfallchirurg*. 2019; 9:690-696.
14. Kaia Health. Gebrauchsanweisung App gegen Rückenschmerzen. 2021. <https://www.kaiahealth.com/de/rechtliches/bedienungsanleitung/>. Accessed September 30, 2021.
15. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. DiGA Digitale Gesundheitsanwendungen. 2021. https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/Aufgaben/DiGA/_node.html. Accessed September 30, 2021.
16. Hehner S, Biesdorf S, Möller M. Digitalisierung im Gesundheitswesen: die Chancen für Deutschland. 2018 [https://healthcare.mckinsey.com/sites/default/files/Healthcare%20Economic%20Model%20Germany%20-%20Whitepaper%20lang%20\[de\].pdf](https://healthcare.mckinsey.com/sites/default/files/Healthcare%20Economic%20Model%20Germany%20-%20Whitepaper%20lang%20[de].pdf). Accessed April 17, 2021.
17. PWC Deutschland. Future Health 2018 - Telemedizin auf dem Vormarsch. 2018 <https://www.pwc.de/de/gesundheitswesen-und-pharma/future-health-2018.html>. Accessed March 17, 2021.
18. Bundespsychotherapeutenkammer. Neue BPtK-Studie "Videobehandlung". 2020 https://www.bptk.de/wp-content/uploads/2020/11/20201105_BPtK-Studie_Videobehandlung.pdf. Accessed March 16, 2021.
19. Bundesärztekammer. Telemedizin. <https://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/telematiktelemedizin/telemedizin/>. Accessed March 15, 2021.
20. Wagenlehner K. Wie Telemedizin die medizinische Versorgung auf dem Land verbessern kann. 2019 <http://www.vitanet.de/themenbereiche/e-health/digitale-gesundheitsversorgung/telemedizin-staerkt-versorgung>. Accessed March 16, 2021.
21. Riggs R, Purtilo D, Connor D. Medical Consultation via Communications Satellite. *JAMA*. 1974; 228(5):600-602.
22. Pedersen S, Hartviksen G, Haga D. Teleconsultation of patients with otorhinolaryngologic conditions. A telendoscopic pilot study. 1994; 120(2):133-6.
23. Laulund T, Hojlund A, Frandsen P, Barfred T. Patient consultation via broad-band network--pilot project in hand surgery. 1995; 110(8-9):211-2.
24. Tuulonen A, Ohinmaa T, Alanko H, Hyytinen P, Juutinen A, Toppinen E. The application of teleophthalmology in examining patients with glaucoma: a pilot study. 1999; 8(6):367-73.
25. Eberl R, Kaminski A, Reckwitz N, Muhr G, Clasbrummel B. Die Televisite als Anwendungsform der Telemedizin im klinischen Alltag. *Der Unfallchirurg*. 2006; 5.

26. Vitagroup. Telearzt. https://www.vitagroup.ag/custom-solutions/applikationen/telearzt?utm_source=telearzt-urlnutzungsbedingungen/. Accessed December 16, 2021.
27. Stiftung Gesundheitswissen. Online zum Arzt: Wie funktioniert die Videosprechstunde? 2021 <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-es-leben/patient-arzt/wie-funktioniert-die-videosprechstunde>. Accessed December 16, 2021.
28. GKV Spitzenverband. Videosprechstunde/ Telemedizin. https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/digitalisierung_und_innovation/videosprechstunde/kv_videosprechstunde.jsp. Accessed December 16, 2021.
29. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Online in die Arztpraxis. https://www.kbv.de/media/sp/Patienteninformation_Videosprechstunde.pdf. Accessed May 19, 2021.
30. BFS health finance. Privatärztliche Fernbehandlung - so rechnen Sie richtig ab. 2021 <https://meinebfs.de/fernbehandlung-nach-der-goae/>. Accessed December 16, 2021.
31. Klinik. Wissen. Managen. Telemedizin: Per Video-Schaltung in die Tumorkonferenz? 2016 <https://blog.klinik-wissen-managen.de/telemedizin-per-video-schaltung-zur-tumor-konferenz/>. Accessed October 20, 2021.
32. Neurochirurgie Uniklinik Tübingen. Interdisziplinäre Konferenzen. <https://www.neurochirurgie-tuebingen.de/de/sektionen/sektion-paediatrische-neurochirurgie/interdisziplinaere-konferenzen/>. Accessed October 20, 2021.
33. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Videosprechstunde. <https://www.kbv.de/html/videosprechstunde.php>. Accessed March 19, 2021.
34. Bundesministerium für Gesundheit. E-Health. 2020 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/e/e-health.html>. Accessed April 01, 2021.
35. Ärztekammer Schleswig-Holstein. eHealth-Gesetz. 2015 <https://www.aeksh.de/aerzte/ehealth/ehealth-gesetz-ss>. Accessed March 24, 2021.
36. Bundesministerium für Gesundheit. Bundestag beschließt Datenschutzgesetz. 2020 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/2020/3-quartal/pdsg-bundestag.html>. Accessed March 24, 2021.
37. Bundesministerium für Gesundheit. Spahn: "Machen digitale Anwendungen jetzt auch für die Pflege nutzbar". 2021. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/gesetze-und-verordnungen/guv-19-lp/dvpmg.html>. Accessed September 29, 2021.
38. Bundesministerium für Gesundheit. E-Health. 2020 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/e-health-initiative.html>. Accessed March 24, 2021.
39. Krüger-Brand H. Fernbehandlung: weg frei für die Telemedizin. 2018 <https://www.aerzteblatt.de/archiv/198076/Fernbehandlung-Weg-frei-fuer-die-Telemedizin>. Accessed March 24, 2021.

40. Sathiyakumar V, Apfeld J, Obremsky T, Thakore R, Sethi M. Propective randomizes controlles trial using telemedicine for follow-ups in an orthopedic trauma population. *Journal of Orthopedic Trauma*. 2015; 29(3):e139-e145.
41. Prada C, Izquierdo N, Traipe R, Figueroa C. Results of a Nw Telemedicine Strategy in Traumatology and Orthopedics. *Telemedicine and e-Health*. 2020; 26(5).
42. Wahezi S, Duarte R, Yerra S, Thomas M, Pujar B, Sehgal N et al. Telemedicine during COVID-19 and Beyond: A Practical Guide and best Practices Multidisciplinary Approach for the Orthopedic and Neurologic Pain Physical Examination. *Pain Physician*. 2020; 23(4S):S205-S238.
43. Buvik A, Bugge E, Knutsen G, Smabrekke A, Wilsgaard T. Quality of care for remote orthopaedic consultations using telemedicine: a randomised controlled trial. *BMC Health Service Research*. 2016; 16:483.
44. Aarnio P, Lamminen H, Lepistö J, Alho A. A prospective study of teleconferencing for orthopaedic consultations. *J Telemed Telecare*. 1999; 5(1):62-6.
45. Buvik A, Bugge E, Knutsen G, Smabrekke A, Wilsgaard T. Patient satisfaction with remote orthopaedic consultation by using telemedicine: A randomised controlled trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2018; 0(0).
46. Scheidt S, Kehrer M, Jaenisch M, Goost H, Wirtz D, Burger C, Kabir K, Welle K, Wimmer M. A Feasibility Pilot Study on the Use of Telemedicine for the Examination of the Knee Joint. *Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2020; 158.
47. Welle K, Täger S, Hackenberg R, Markowetz A, Schildberg F, Burger C, Wirtz D, Jansen T, Kabir K. Examing the Hand in the Video Consultation. *Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2021; 159:202-207.
48. Jansen T, Gathen M, Touet A, Goost H, Wirtz D, Burger C, Pflugmacher R, Welle K, Kabir K. Spine Examination during COVID-19 Pandemic via Video Consultation. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2021; 159(2):193-201.
49. Klawonn F. Biostatistik: mit Zahlen und Modellen gegen Covid-19. 2021 https://www.medica.de/de/News/Interviews/%C3%84ltre_Interviews/Interviews_2021/Biostatistik_mit_Zahlen_und_Modellen_gegen_Covid-19. Accessed March 20, 2021.
50. Bundesregierung. Corona-Warn-App. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/corona-warn-app>. Accessed December 17, 2021.
51. National Library of Medicine. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=\(\(remote%20consulting\)%20OR%20\(telemedicine%20consultation\)\)%20OR%20\(video%20consultation\)&timeline=expanded](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=((remote%20consulting)%20OR%20(telemedicine%20consultation))%20OR%20(video%20consultation)&timeline=expanded). Accessed May 19, 2021.

52. AerzteZeitung. Fernbetreuung von Patienten boomt in der Corona-Pandemie. 2020 <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Fernbetreuung-von-Patienten-boomt-in-der-Corona-Pandemie-414414.html>. Accessed March 16, 2021.
53. Apfel P. Krise als Chance für Telemedizin. 2020 https://www.focus.de/gesundheit/news/krise-als-katalysator-fuer-telemedizin-jameda-ceo-das-interesse-an-videosprechstunden-ist-durch-corona-explodiert_id_11810914.html. Accessed March 18, 2021.
54. Ihly M. Corona sorgt für explodierende Zahlen bei Video-Sprechstunden. 2021 <https://www.tk.de/presse/themen/digitale-gesundheit/telemedizin/corona-als-treiber-der-vidosprechstunden-2099190>. Accessed March 18, 2021.
55. Aerzteblatt. Telemedizin: Kräftiger Schub für Videosprechstunden. 2020 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/110997/Telemedizin-Kraeftiger-Schub-fuer-Videosprechstunden>. Accessed March 18, 2021.
56. Debatin J. Corona-Krise beschleunigt Telemedizin. 2020 <https://www.management-krankenhaus.de/topstories/it-kommunikation/corona-krise-beschleunigt-telemedizin>. Accessed March 18, 2021.
57. Beamtenberatung. Sonderfall: Soldaten bei der Bundeswehr. <https://www.beamtenberatung.info/soldaten-bundeswehr.html>. Accessed March 31, 2021.
58. Bundeswehr. Kommando Regionale Sanitätsdienstliche Unterstützung. <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/sanitaetsdienst/kommando-und-organisation-sanitaetsdienst/kommando-regionale-sanitaetsdienstliche-unterstuetzung>. Accessed March 31, 2021.
59. Die Ausbildung von Truppenärzten am Bundeswehrkrankenhaus Hamburg. Wehrmedizin und Wehrpharmazie. 2015; 2.
60. Bundeswehr. Hausärztliche Versorgung für die Soldatinnen und Soldaten. <https://www.bundeswehr.de/de/hausarztliche-versorgung-fuer-die-soldatinnen-und-soldaten-67556>. Accessed March 31, 2021.
61. Bundeswehr. Hilfe in Notlagen. Die wichtigsten Ansprechstellen auf einen Blick. <https://www.bundeswehr.de/de/hilfe-in-notlagen-die-wichtigsten-ansprechstellen-auf-einen-blick-36630>. Accessed March 31, 2021.
62. CIHBw. <https://www.cyberinnovationhub.de/de/>. Accessed October 20, 2020.
63. Bundeswehr. Kommando Sanitätsdienst. <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/sanitaetsdienst/kommando-und-organisation-sanitaetsdienst/kommando-sanitaetsdienst>. Accessed December 17, 2021.
64. BWI. Seite an Seite mit der Bundeswehr. <https://www.bwi.de/partner-der-bundeswehr>. Accessed December 17, 2021.

65. Bundeswehr. Kommando für Cyber- und Informationsraum. <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/cyber-und-informationsraum/kommando-und-organisation-cir/kommando-cyber-und-informationsraum>. Accessed December 17, 2021.
66. Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf. Relevanz eines Arbeits-/Krisenstabes. 2020 https://akademie-oeffentliches-gesundheitswesen.github.io/krisenmanagement/chapter_4.html. Accessed December 17, 2021.
67. Estel K, Weber G, Fellmer F, Richter L, Tsitsilonis S, Willy C, Back DA. The use of online video consultations in the aftercare of orthopedic patients: a prospective case-control study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021; 22:774.
68. Mayring, P. Qualitative Content Analysis. *Forum: Qualitative Sozialforschung/Social Research*. 2000; 1(2).
69. Juhra C, Ansorg J, Back DA, John D, Kukuck-Winkelmann A, Raschke M, Osterhoff G, Pförringer D, Scherer J: Online Patient Consulting. *Z Orthop Unfall*. 2020; 158(04):345-350.
70. Donaghy E, Atherton H, Hammersley V, McNeilly H, Bikker A, Robbins L, Campbell J, McKinstry B. Acceptability, benefits, and challenges of video consulting: a qualitative study in primary care. *British Journal of General Practice*. 2019; 69(686):e586-e594.
71. Edwards H, Marques E, Hollingworth W, Horwood J, Farr M, Bernard E, Salisbury C, Northstone K. Use of a primary care online consultation system, by whom, when and why: evaluation of a pilot observational study in 36 general practices in South West England. *NMJ Open*. 2017; 7(11):e016901.
72. Hammersley V, Donaghy E, Parker R, McNeilly H, Atherton H, Bikker A, Campbell J, McKinstry B: Comparing the content and quality of video, telephone, and face-to-face consultations: a non-randomised, quasi-experimental, exploratory study in UK primary care. *Br J Gen Pract*. 2019; 69(686):e595-e604.
73. Mold F, Hendy J, Lai Y, de Lusignan S. Electronic Consultation in Primary Care Between Providers and Patients: Systematic Review. *JMIR Med Inform*. 2019; 7(4):e13042.
74. Powell R, Henstenburg J, Cooper G, Hollander J, Rising K. Patient Perceptions of Telehealth Primary Care Video Visits. *Annals of Family Medicine*. 2017; 15(3):225-229.
75. Caffrey L, Taylor M, North J, Smith A: Tele-orthopedics: A snapshot of services in Australie. *J Telemed Telecare*. 2017; 23(10):835-841.
76. Haider Z, Aweid B, Subramanian P, Iranpour F: Telemedicine in orthopaedics and its potential applications during COVID-19 and beyond: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2020; 0(0):1-13.

77. Haukipuro K, Ohinmaa A, Winblad I, Linden T, Vuolio S: The feasibility of telemedicine for orthopedic outpatient clinics - a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2000; 6(4):193-8.
78. Ruppert E, Jameda. Studie: Videosprechstunde in Zeiten der Corona-Pandemie. 2020; https://cdn3.jameda-elements.de/presse/patientenstudien/_uploads/anhaenge/jameda_ergebnispraesentation_patientenstudie_2020-3477.pdf. Accessed December 30, 2021.
79. Obermann K, Müller P, Woerns S: Ärzte im Zukunftsmarkt Gesundheit 2016: Digitalisierung des Arztberufs. 2016; https://www.stiftung-gesundheit.de/pdf/studien/aerzte-im-zukunftsmarkt-gesundheit_2016.pdf. Accessed October 12, 2021.
80. Donaghy E, Atherton H, Hammersley V, McNeilly H, Bikker A, Robbins L, Campbell J, McKinstry B. Acceptability, benefits, and challenges of video consulting: a qualitative study in primary care. *British Journal of General Practice*. 2019; 69(686):e586-e594.
81. Tates K, Antheunis M, Kanters S, Nieboer T, Gerritse M. The effect of Screen-to-Screen Versus Face-to-Face Consultation on Doctor-Patient Communication: An Experimental Study with Simulated Patients. *Journal of Medical Internet Research*. 2017; 19(12):e421.
82. Barsom E, Jansen M, Tanis P, van de Ven A, Oud-Albas M, Buskens C, Bemelman W, Schijven M. Video consultation during follow up care: effect on quality of care and patient- and provider attitude in patients with colorectal cancer. *Surgical Endoscopy*. 2020; 35(3):1278-1287.
83. Holderried M, Schlipf M, Höper A, Meier R, Stöckle U, Kraus T. Chancen und Risiken der Telemedizin in der Orthopädie und Unfallchirurgie. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2018; 156:68-77.
84. Ramaswamy A, Yu M, Drangsholt S, Ng E, Culligan P, Schlegel P, Hu J. Patient satisfaction with telemedicine during the Covid-19-Pandemic: Retrospective Cohort Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2020; 22(9):e20786.
85. Lara M, Baker M, Larson C, Mathiason M, Lambert P, Kothari S. Travel distance, age, and sex as factors in follow-up visit compliance in the post-gastric bypass population. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2005; 1(1):17-21.
86. DeNino W, Osler T, Evans E, Forgione P. Travel distance as factor in follow-up visit compliance in postlaparoscopic adjustable gastric banding population. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2010; 6(6):597-600.
87. Gökce K. Erfolgreiches Change Management mit Kotters 8-Stufen-Modell. 2014 <https://www.evolutionizer.com/blog/change-management-kotters-8-stufen-modell>. Accessed December 22, 2021.

88. Kruse C, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2016; 24(1):4-12.
89. Williams O, Elghenzai S, Subbe C, Wyatt J, Williams J. The use of telemedicine to enhance secondary care: some lessons from the front line. 2017; 4(2):109-114.
90. Greenhalgh T, Shaw S, Wherton J, Vijayaraghavan S, Morris J, Bhattacharya S, Hanson P, Campbell-Richards D, Ramoutar S, Collard A, Hodkinson I. Real-World Implementation of Video Outpatient Consultations at Macro, Meso, and Micro Levels: Mixed-Method Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2018; 20(4):e150.
91. Seto E, Smith D, Jacques M, Morita P. Opportunities and Challenges of Telehealth in Remote Communities: Case Study of the Yukon Telehealth System. *JMIR Medical Informatics*. 2019; 7(4):e11353.
92. Estel K, Weber G, Richter L, Hofmann M, Ruckdeschel P, Märdian S, Willy C, Back DA: Acceptance of Supportive Illustrations for Preparation of Patients for Orthopedic Telemedical Consultation. *Frontiers in Surgery*. 2021; 8:696721.
93. Bouma G, Hosson L, Essen H, Vries E, Groot A, Walenkamp A. Use of Video-consultation is Feasible During Follow-up Care of Patients with a Neuroendocrine Tumor. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2018; 30(6):396.
94. Theopold J, Osterhoff G, Melcher P, Henkelmann R, Hepp P: Die Videosprechstunde in einer unfallchirurgisch/orthopädischen Spezialsprechstunde. *Unfallchirurg*. 2021; 29:1-6.
95. Buvik A, Bergmo T, Bugge E, Smaabrekke A, Wilsgaard T, Olsen J. Cost-Effectiveness of Telemedicine in Remote Orthopedic Consultations: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2019; 21(2):e11330-1.
96. Raven M, Butler C, Bywood P: Video-based telehealth in Australian primary health care: current use and future potential. *Aust J Prim Health*. 2013; 19(4):283-6.
97. Sutherland A, Stickland J, Wee B: Can video consultations replace face-to-face interviews? Palliative medicine and the Covid-19 pandemic: rapid review. *BMJ Support Palliat Care*. 2020; 10(3):271-275.
98. Haserück A. Digitalisierung im Gesundheitswesen: Schub durch Coronapandemie. *Deutsches Ärzteblatt*. 2020; 117(43):A-2032/B1727.
99. Dirscherl H. Bundesregierung bricht Versprechen bei Breitbandausbau. 2019. <https://www.channelpartner.de/a/bundesregierung-bricht-versprechen-bei-breitbandausbau,3335916>. Accessed May 26, 2021.

Literaturverzeichnis

100. Tagesschau. Wie schnell muss schnelles Internet sein? 2021; <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/schnelles-internet-fuer-alle-101.html>. Accessed May 26, 2021.

101. Kassenärztliche Vereinigung Hamburg. Telematikinfrastruktur (TI). 2021; <https://www.kvhh.net/de/praxis/praxis-it-telematik/telematikinfrastruktur.html#item-00a5615e-3c77-4b1f-88e0-d79539bd67e9>. Accessed May 25, 2021.

Anhang 1

Evaluationsbogen Online-Videosprechstunde für Patienten (Nummer:___)

1. Allgemeine Fragen	
1. Wie ist Ihr Alter? _____ Jahre	
2. Wie ist Ihr Geschlecht?	<input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich

2. Nutzung der Online-Videosprechstunde	
3. Hat die Termineinhaltung funktioniert?	
<input type="checkbox"/> Ja, sehr gut	
<input type="checkbox"/> Teilweise, der Termin musste verschoben werden	
<input type="checkbox"/> Nein, der Termin ist nicht zustande gekommen, weil ...	
<input type="checkbox"/> Technische Probleme <input type="checkbox"/> Gesprächspartner nicht rechtzeitig bereit <input type="checkbox"/> Ich konnte den Termin nicht wahrnehmen	
4. Wie bewerten Sie den Kontakt zum Facharzt sowie die Atmosphäre im Vergleich zu einem persönlichen Kontakt?	
<input type="checkbox"/> Sehr angenehm - es bestand von Anfang an kein Unterschied zu einem persönlichen Kontakt.	
<input type="checkbox"/> Zunächst etwas ungewohnt, aber im Verlauf angenehm und ähnlich dem persönlichen Kontakt.	
<input type="checkbox"/> Distanziert und dauerhaft befremdlich... (Konnte mich nicht „ausleben“)	
<input type="checkbox"/> Für mich war der Kontakt unangenehm und unpersönlich.	
5. Wo waren bei dem aktuellen Online-Videosprechstunden-Termin Probleme?	
<input type="checkbox"/> Es bestanden keine Probleme. <input type="checkbox"/> Probleme, mein Anliegen/meine Beschwerden zu erläutern	
<input type="checkbox"/> Terminfindung/-einhaltung <input type="checkbox"/> Technische Probleme (bitte beschreiben): _____	
<input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben): _____	

3. Weitere Fragen zur Nutzung der Online-Sprechstunde	Stimme voll und ganz zu	Stimme zu	Neutral	Stimme nicht zu	Stimme ganz und gar nicht zu
6. Die Ton-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Die Bild-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich konnte dem Arzt mein(e) Anliegen/Beschwerden gut erläutern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich konnte meinen Lokalbefund gut demonstrieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich konnte die Funktionsfähigkeit des betroffenen Gelenks/ der betroffenen Körperregion gut demonstrieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich finde es gut, als Patient mit meinem Arzt per Online-Videosprechstunde in Kontakt treten zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich war zufrieden mit dem Ablauf der Online-Videosprechstunde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich würde die Online-Videosprechstunde gerne auch in Zukunft nutzen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Ich würde die Online-Videosprechstunde anderen Patienten weiterempfehlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ich würde mir noch weitere Kontakte per Online-Videosprechstunde wünschen (z.B. zu Truppenärzten, Fachärzten, Physiotherapeuten?) Was konkret? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Was kann für die Durchführung einer Online-Videosprechstunde verbessert werden? (freie Antwort)	_____				
17. Wo sehen Sie Unterschiede (Vorteile/Nachteile) zwischen der Online- vs. "Live"-Sprechstunde? (freie Antwort)	_____				
18. Wie weit ist der Ort, von dem aus Sie die Online-Videosprechstunde durchgeführt haben, ungefähr vom BwKrhs Berlin entfernt? _____ km					
19. Wie wären Sie zum BwKrhs Berlin im Falle einer realen „live“ Vorstellung in der Ambulanz angereist?					
<input type="checkbox"/> eigenes Kfz – selber gefahren	<input type="checkbox"/> eigenes Kfz – durch jemanden fahren lassen				
<input type="checkbox"/> Dienst-Kfz – selber gefahren	<input type="checkbox"/> Dienst-Kfz mit Fahrer				
<input type="checkbox"/> Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (Zug, Bus, Flugzeug)	<input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben): _____				

Vielen herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 2

Evaluationsbogen der O-VS für Truppenärzte (Nummer: _____)

1. Allgemeine Fragen (nur bei <u>erster</u> Evaluation bitte ausfüllen)	
1. Wie ist Ihr Alter? ___ Jahre	
2. Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich	
3. Wie stehen Sie zum Thema Digitalisierung?	
<input type="checkbox"/> Ich finde das Thema sehr interessant und verschiedene Elemente haben bereits in meinen täglichen Leben Einzug gehalten.	
<input type="checkbox"/> Das Thema ist interessant und einzelne etablierte Angebote nutze ich.	
<input type="checkbox"/> Einzelne Angebote werden gelegentlich von mir genutzt.	
<input type="checkbox"/> Ich kann mit dem Thema Digitalisierung in meinem Privatleben noch nicht so viel anfangen.	
<input type="checkbox"/> Mir macht die zunehmende Digitalisierung im Alltag Sorgen.	
2. Fragen zur beruflichen Tätigkeit (nur bei <u>erster</u> Evaluation bitte ausfüllen)	
4. Wo sind Sie aktuell beruflich tätig?	
<input type="checkbox"/> Sanitätsversorgungszentrum <input type="checkbox"/> Sanitätsunterstützungszentrum <input type="checkbox"/> Fachsanitätszentrum	
<input type="checkbox"/> Fliegerarzt/ Schiffsarzt/ BAT/Truppenarztäquivalent	
5. Angaben zur Berufserfahrung:	
<input type="checkbox"/> Truppenarztzeit (Klinische Fächer) – noch kein Facharzt (FA) <input type="checkbox"/> Truppenarzt mit Ziel FA Allgemeinmedizin	
<input type="checkbox"/> Facharzt seit 1-3 Jahren <input type="checkbox"/> Facharzt seit > 3 Jahren	
<input type="checkbox"/> Sonstige (bitte angeben): _____	
6. Welcher Fachweiterbildung gehen Sie nach bzw. haben Sie bereits erworben?	
<input type="checkbox"/> Allgemeinmedizin <input type="checkbox"/> Innere Medizin <input type="checkbox"/> Chirurgische Weiterbildung <input type="checkbox"/> Anästhesie	
<input type="checkbox"/> HNO <input type="checkbox"/> Neurologie <input type="checkbox"/> Radiologie <input type="checkbox"/> Sonstige (bitte angeben): _____	
2. Digitalisierung im beruflichen Umfeld (nur bei <u>erster</u> Evaluation bitte ausfüllen)	
7. Inwiefern nutzen Sie bereits Elemente der Digitalisierung in Ihrem beruflichen Umfeld (Mehrfachnennungen möglich)?	
<input type="checkbox"/> Digitale Kommunikationssysteme	
<input type="checkbox"/> Schulungs-/Therapieprogramme für Patienten via App	
<input type="checkbox"/> Online-Fortbildungsangebote	
<input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben) : _____	
8. Für wie "fit" halten Sie sich selbst beim Thema "Digitalisierung" bezogen auf Ihre berufliche Tätigkeit? Vergeben Sie sich bitte eine Schulnote:	
<input type="checkbox"/> Sehr gut ("1") <input type="checkbox"/> Gut ("2") <input type="checkbox"/> Befriedigend ("3") <input type="checkbox"/> Ausreichend ("4") <input type="checkbox"/> Mangelhaft ("5") <input type="checkbox"/> Ungenügend ("6")	
9. Welches Potential assoziieren Sie mit "Digitalisierung" im Sanitätsdienst der Bundeswehr (Mehrfachnennungen möglich)?	
<input type="checkbox"/> Die Patientenversorgung im In-/Ausland wird verbessert.	
<input type="checkbox"/> Die Arbeit der Truppen- und Klinikärzte wird erleichtert (z.B. Organisation, Abläufe und Prozesse...).	
<input type="checkbox"/> Die Kommunikation zwischen einzelnen Einrichtungen (SanVersZ, SanUstgZ und BwKrhs) wird erleichtert.	
<input type="checkbox"/> Die Kommunikation mit Patienten wird erleichtert.	
<input type="checkbox"/> Maßnahmen zur Krankheitsprävention werden erweitert.	
<input type="checkbox"/> Maßnahmen zur Rehabilitation werden erweitert.	
<input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben): _____	
3. Nutzung der Online-Videosprechstunde	
10. Hatten Sie bereits im Vorfeld die Möglichkeit zur Nutzung einer Online-Videosprechstunde? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
11. Hat die Termineinhaltung bei der Online-Videosprechstunde mit uns funktioniert?	
<input type="checkbox"/> Ja, sehr gut	
<input type="checkbox"/> Teilweise, der Termin musste verschoben werden	
<input type="checkbox"/> Nein, der Termin ist nicht zustande gekommen, weil	
<input type="checkbox"/> Technische Probleme	
<input type="checkbox"/> Gesprächspartner nicht rechtzeitig bereit <input type="checkbox"/> Ich konnte den Termin nicht wahrnehmen	

12. Wie bewerten Sie den Kontakt zum Facharzt, d.h. die Atmosphäre im Vergleich zu einem persönlichen Kontakt?

- Sehr angenehm - es bestand von Anfang an kein Unterschied zu einem persönlichen Kontakt.
- Zunächst etwas ungewohnt, aber im Verlauf angenehm und ähnlich dem persönlichen Kontakt.
- Eher distanziert und dauerhaft befremdlich
- Für mich war der Kontakt unangenehm und unpersönlich.

13. Wo waren bei dem aktuellen Online-Videosprechstunden-Termin Probleme?

- Technische Probleme (bitte angeben): _____
- Terminfindung/-einhaltung
- Probleme, mein Anliegen, bzw. die Beschwerden des Patienten/der Patientin zu erläutern
- Sonstiges (bitte angeben): _____
- Es bestanden keine Probleme

4. Weitere Fragen zur Nutzung der Online-Videosprechstunde	<u>Stimme voll und ganz zu</u>	<u>Stimme zu</u>	<u>Neutral</u>	<u>Stimme nicht zu</u>	<u>Stimme ganz und gar nicht zu</u>
14. Die Ton-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Die Bild-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich konnte dem Kollegen/der Kollegin mein Anliegen gut erläutern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Der Lokalbefund des/r Patienten/in konnte gut demonstriert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Die Funktionsfähigkeit des betroffenen Gelenks des/r Patienten/in konnte gut demonstriert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ich finde es gut, als Truppenarzt mit Fachärzten per Online-Videosprechstunde in Kontakt treten zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Ich war zufrieden mit dem Ablauf der Online-Videosprechstunde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Ich würde die Online-Videosprechstunde gerne auch in Zukunft nutzen können (abhängig vom Einzelfall).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Ich würde die Online-Videosprechstunde anderen Ärzten/innen meines Arbeitsumfeldes empfehlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Ich würde mir noch weitere Kontaktmöglichkeiten per Online-Videosprechstunde wünschen (z.B. zu anderen (Fach)Ärzten der Bundeswehr, Physiotherapeuten?) Was konkret? (Freiwillige Angabe) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. War die Online-Videosprechstunde als Kontaktart in diesem Fall sinnvoll?	<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein		<input type="checkbox"/> Unsicher
25. Was kann für die Durchführung einer O-VS verbessert werden? (freie Antwort)	<hr/> <hr/>				
26. Wo sehen Sie Unterschiede (Vorteile/Nachteile) zwischen der Online- vs. "Live"-Sprechstunde? (freie Antwort)	<hr/> <hr/>				

Vielen herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 3

Evaluationsbogen der O-VS für Fachärzte der Ambulanz für Unfallchirurgie/Orthopädie des BwKrhs Berlin (Nummer: _____)

1. Allgemeine Fragen (nur bei erster Evaluation bitte ausfüllen)

1. Wie ist Ihr Alter? ___ Jahre
2. Geschlecht: weiblich männlich
3. In welcher Form der ärztlichen Tätigkeit befinden Sie sich?
 Facharzt Orthopädie/Unfallchirurgie Facharzt Allgemeinchirurgie Sonstige (bitte angeben): _____
4. Wie stehen Sie zum Thema Digitalisierung?
 Ich finde das Thema sehr interessant und verschiedene Elemente haben bereits in meinen täglichen Leben Einzug gehalten.
 Das Thema ist interessant und einzelne etablierte Angebote nutze ich.
 Einzelne Angebote werden gelegentlich von mir genutzt.
 Ich kann mit dem Thema Digitalisierung in meinem Privatleben noch nicht so viel anfangen.
 Mir macht die zunehmende Digitalisierung im Alltag Sorgen.
5. Welches Potential assoziieren Sie mit "Digitalisierung" im Sanitätsdienst der Bundeswehr (Mehrfachnennungen möglich)?
 Die Patientenversorgung im In-/Ausland wird verbessert.
 Die Arbeit der Truppen- und Klinikärzte wird erleichtert (z.B. Organisation, Abläufe und Prozesse...).
 Die Kommunikation zwischen einzelnen Einrichtungen (SanVersZ, SanUstgZ und BwK) wird erleichtert.
 Die Kommunikation mit Patienten wird erleichtert.
 Maßnahmen zur Krankheitsprävention werden erweitert.
 Maßnahmen zur Rehabilitation werden erweitert.
 Sonstiges (bitte angeben): _____

2. Nutzung der Online-Videosprechstunde

6. Hatten Sie bereits im Vorfeld die Möglichkeit zur Nutzung einer Online-Videosprechstunde?
 Ja
 Nein
7. Hat die Termineinhaltung bei dem aktuellen Termin funktioniert?
 Ja, sehr gut
 Teilweise, der Termin musste verschoben werden
 Nein, der Termin ist nicht zustande gekommen, weil
 Technische Probleme
 Gesprächspartner nicht rechtzeitig bereit Ich konnte den Termin nicht wahrnehmen
8. Wie bewerten Sie den Kontakt zum Truppenarzt/Patienten sowie die Atmosphäre im Vergleich zu einem persönlichen Kontakt?
 Sehr angenehm - es bestand von Anfang an keinen Unterschied zu einem persönlichen Kontakt.
 Zunächst etwas ungewohnt, aber im Verlauf angenehm und ähnlich dem persönlichen Kontakt.
 Distanziert und dauerhaft befremdlich... („konnte mich nicht ausleben“)
 Für mich war der Kontakt unangenehm und unpersönlich.
9. Wo waren bei dem aktuellen Online-Videosprechstunden-Termin Probleme?
 Technische Probleme (bitte beschreiben): _____
 Terminfindung/-einhaltung
 Probleme, mein Anliegen/meine Beschwerden zu erläutern
 Sonstiges (bitte angeben): _____
 Es bestanden keine Probleme
10. War die Online-Videosprechstunde als Kontaktart in diesem Fall richtig?
 Ja
 Nein
 Unsicher
11. Wer war bei der Online-Videosprechstunde anwesend? (Zutreffendes bitte ankreuzen)
 Patient
 Truppenarzt

12. Von wo aus wurde die Online-Videosprechstunde vom Gegenüber durchgeführt?
 SanVersZ/SanUstgZ
 Zuhause des Patienten
 Sonstiges: _____

13. Worum handelte es sich?
 Erstvorstellung des Patienten
 Wiedervorstellung des Patienten... nach erfolgter O-VS nach stationärem Aufenthalt nach Ambulanzvorstellung

14. War im Anschluss an die Online-Videosprechstunde eine Vorstellung des Patienten in der Ambulanz notwendig? Ja Nein

15. Ergab(en) sich durch die Online-Videosprechstunde einer oder mehrere der folgenden Punkte:
 Ambulanz-Termin vereinbart OP-Indikation gestellt, falls zutreffend: Termin PräOP + OP vereinbart
 weitere Bildgebung empfohlen (bitte angeben): _____
 Empfehlung für... Beginn... Physiotherapie/EAP Medikation Sonstiges: _____
 Fortsetzung... Physiotherapie/EAP Medikation Sonstiges: _____
 Beendigung... Physiotherapie/EAP Medikation Sonstiges: _____
 Die Online-Videosprechstunde mit dem Patienten/Truppenarzt brachte aus meiner Sicht folgende/n Vorteile/Informationsgewinn:

3. Weitere Fragen zur Nutzung der Online-Videosprechstunde	Stimme voll und ganz zu	Stimme zu	Neutral	Stimme nicht zu	Stimme ganz und gar nicht zu
16. Die Ton-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>				
17. Die Bild-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>				
18. Das Anliegen des Patienten/Truppenarztes konnte ich gut erfassen.	<input type="checkbox"/>				
19. Mir konnte der Lokalbefund des Patienten gut demonstriert werden.	<input type="checkbox"/>				
20. Mir konnte die Funktionsfähigkeit des betroffenen Gelenks des Patienten gut demonstriert werden.	<input type="checkbox"/>				
21. Ich finde es gut, als Arzt mit dem Truppenarzt/Patienten per Online-Videosprechstunde in Kontakt treten zu können.	<input type="checkbox"/>				
22. Ich war zufrieden mit dem Ablauf der Online-Videosprechstunde.	<input type="checkbox"/>				
23. Ich würde die Online-Videosprechstunde gerne auch in Zukunft nutzen können (abhängig vom Einzelfall).	<input type="checkbox"/>				
24. Ich würde die Online-Videosprechstunde anderen ärztlichen Kollegen weiterempfehlen.	<input type="checkbox"/>				
25. Ich würde mir noch weitere Kontaktmöglichkeiten per Online-Videosprechstunde wünschen (z.B. zu anderen (Fach)Ärzten der Bundeswehr, Physiotherapeuten?) Was konkret? (Freiwillige Angabe) _____	<input type="checkbox"/>				
26. Was kann für die Durchführung einer Online-Videosprechstunde verbessert werden? (freie Antwort) _____ _____					
27. Wo sehen Sie Unterschiede (Vorteile/Nachteile) zwischen der Online- vs. "Live"-Sprechstunde? (freie Antwort) _____ _____					

Vielen herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

11. Wie bewerten Sie den Kontakt zum Truppenarzt/Patienten sowie die Atmosphäre im Vergleich zu einem persönlichen Kontakt?
 Sehr angenehm - es bestand von Anfang an keinen Unterschied zu einem persönlichen Kontakt.
 Zunächst etwas ungewohnt, aber im Verlauf angenehm und ähnlich dem persönlichen Kontakt.
 Distanziert und dauerhaft befremdlich... („konnte mich nicht ausleben“)
 Für mich war der Kontakt unangenehm und unpersönlich.

12. Wo waren bei dem aktuellen Online-Videosprechstunden-Termin Probleme?
 Technische Probleme (bitte beschreiben): _____
 Terminfindung/-einhaltung
 Probleme, mein Anliegen/meine Beschwerden zu erläutern
 Sonstiges (bitte angeben): _____
 Es bestanden keine Probleme

4. Weitere Fragen zur Nutzung der Online-Videosprechstunde	Stimme voll und ganz zu	Stimme zu	Neutral	Stimme nicht zu	Stimme ganz und gar nicht zu
13. Die Ton-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Die Bild-Qualität der Übertragung während der Nutzung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Das Anliegen des Patienten/Truppenarztes konnte ich gut erfassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Mir konnte der Lokalbefund des Patienten gut demonstriert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Mir konnte die Funktionsfähigkeit des betroffenen Gelenks des Patienten gut demonstriert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Ich finde es gut, als Arzt mit dem Truppenarzt/Patienten per Online-Videosprechstunde in Kontakt treten zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ich war zufrieden mit dem Ablauf der Online-Videosprechstunde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Ich würde die Online-Videosprechstunde gerne auch in Zukunft nutzen können (abhängig vom Einzelfall).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Ich würde die Online-Videosprechstunde anderen ärztlichen Kollegen weiterempfehlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Ich würde mir noch weitere Kontaktmöglichkeiten per Online-Videosprechstunde wünschen (z.B. zu anderen (Fach)Ärzten der Bundeswehr, Physiotherapeuten?) Was konkret? (Freiwillige Angabe) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. War die Online-Videosprechstunde als Kontaktart in diesem Fall richtig?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Unsicher		
24. War im Anschluss an die Online-Videosprechstunde eine Vorstellung des Patienten in der Ambulanz notwendig?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein			
25. Wer war bei der Online-Videosprechstunde anwesend? (Zutreffendes bitte ankreuzen)	<input type="checkbox"/> Patient	<input type="checkbox"/> Truppenarzt			
26. Von wo aus wurde die Online-Videosprechstunde vom Gegenüber durchgeführt? <input type="checkbox"/> SanVersZ/SanUstgZ <input checked="" type="checkbox"/> Zuhause des Patienten <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____					
27. Was kann für die Durchführung einer Online-Videosprechstunde verbessert werden? (freie Antwort) _____					
28. Wo sehen Sie Unterschiede (Vorteile/Nachteile) zwischen der Online- vs. "Live"-Sprechstunde? (freie Antwort) _____					

Vielen herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Eidesstattliche Versicherung

Ich, Luise Richter, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: Die Online-Videosprechstunde an der Schnittstelle truppen- und fachärztlicher Versorgung in der Orthopädie und Unfallchirurgie im Sanitätsdienst der Bundeswehr / Video consultations in the interface between specialist care and general practitioners in orthopedics and traumatology in the Bundeswehr Medical Service selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet. Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht. Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte. Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe. Die Bedeutung dieser eides-stattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.

Datum

Unterschrift

Anteilserklärung an etwaigen erfolgten Publikationen

Ich, Luise Richter, hatte folgenden Anteil an den folgenden Publikationen:

Estel K, Weber G, **Richter L**, Fellmer F, Back DA, Paul-Schürmann-Preis 2020 – Etablierung, Nutzung und Akzeptanz der Online-Videosprechstunde im Sanitätsdienst der Bundeswehr – ein Sonderforschungsprojekt aus dem Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Wehrmedizinische Monatszeitschrift, 2021

Beitrag im Einzelnen:

Projektteil 1 (Studie 1): Mitwirkung bei der Planung und Durchführung der Datenerhebung inklusive Einholen der Teilnehmerunterlagen, Mitwirkung bei der Literaturrecherche

Projektteil 2 (Studie 2): Mitwirkung bei der Planung und Durchführung der Studie sowie an der Literaturrecherche und Rekrutierung der Patient:innen und Proband:innen,, Ausstattung der teilnehmenden regionalen medizinischen Versorgungszentren der Bundeswehr mit der für die Online-Videosprechstunde erforderlichen Technik, Planung und Durchführung der Datenerhebung inklusive Erstellung und Anpassung von Evaluationsbögen, Aufrechterhaltung des Kontakts zu den Patient:innen und Proband:innen inklusive der Koordination der Videosprechstunden-Termine, Einholen der Teilnehmerunterlagen, Aufbereitung und deskriptive sowie statistische Auswertung der Daten als Grundlage der im Paper von der Erstautorin beschriebenen Ergebnisse beziehungsweise erstellten Diagramme, Entwurf des Material- und Methodenteils

Paper zur Preisbewerbung: differenzierte Überarbeitung und abschließende Genehmigung der Publikation

Unterschrift, Datum und Stempel des/der erstbetreuenden Hochschullehrers/in

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

Publikationsliste

Originalarbeiten

Estel K, **Richter L**, Weber G, Fellmer F, Märdian S, Willy C, Back DA. The use of video consultations to support orthopedic patients' treatment at the interface of clinic and general practitioners. BMC Musculoskeletal Disorders. 2022; 23(1):968.

Estel K, Weber G, **Richter L**, Hofmann M, Ruckdeschel P, Märdian S, Willy C, Back DA. Acceptance of Supportive Illustrations for Preparation of Patients for an Orthopedic Telemedical Consultation. Frontiers in Surgery. 2021; 8:696721.

Estel K, Weber G, Fellmer F, **Richter L**, Tsitsilonis S, Willy C, Back DA. The use of online video consultations in the aftercare of orthopedic patients: a prospective case-control study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2021; 22(1):774.

Preise

Estel K, Weber G, **Richter L**, Fellmer F, Back DA. Paul-Schürmann-Preis 2020 – Etablierung, Nutzung und Akzeptanz der Online-Videosprechstunde im Sanitätsdienst der Bundeswehr – ein Sonderforschungsprojekt aus dem Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie. Wehrmedizinische Monatszeitschrift. 2021; 03-4.

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Danksagung

An erster Stelle möchte ich Herrn Oberstarzt Prof. Dr. med. Christian Willy danken, dass ich diese Arbeit in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und septisch-rekonstruktive Chirurgie des Bundeswehrkrankenhauses Berlin anfertigen durfte.

Mein größter Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Oberfeldarzt PD Dr. med. David Back, Leiter des hier beschriebenen Sonderforschungsprojekts, für die freundliche Überlassung dieses Promotionsthemas und die große Unterstützung auf meinem Weg. Das Engagement, das er für die Studie an den Tag gelegt hat, sucht seinesgleichen.

Weiterhin danke ich Frau Oberstabsarzt Dr. med. Katharina Estel für ihre Mitbetreuung meiner Arbeit, ihre wissenschaftliche Begeisterung und die stetige Ermutigung, den Fortschritt meiner Dissertation nicht aus den Augen zu verlieren.

Darüber hinaus möchte mich beim restlichen Team der Online-Videosprechstunde – Herrn Oberfeldarzt Gordian Weber und Herrn Oberstabsarzt Felix Fellmer – sowie bei den bisher nicht genannten beteiligten Fachärzt:innen der Klinik XIV, den teilnehmenden Truppenärzt:innen, und speziell Herrn Flottillenarzt Hamm aus dem FachSanZ Rostock für die produktive Zusammenarbeit bedanken. Weiterhin danke ich Herrn Oberstleutnant Gerhard Borchardt und Herrn Christian Wendland für die Projektleitung und Koordination von Seiten des CIHBw sowie für die tatkräftige Unterstützung in administrativen, digitalen und technischen Angelegenheiten.

Nicht zuletzt bin ich dankbar für den Support meiner Familie und Freunde. Ganz besonders hat Jonas Brückner zum Gelingen meiner Arbeit beigetragen. Er gab mir den nötigen Rückhalt, um fokussiert meine Ziele anzugehen.

Bescheinigung Statistik



CharitéCentrum für Human- und Gesundheitswissenschaften

Charité | Campus Charité Mitte | 10117 Berlin

Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie (iBikE)

Direktor: Prof. Dr. Geraldine Rauch

Postanschrift:
Charitéplatz 1 | 10117 Berlin
Besucheranschrift:
Reinhardtstr. 58 | 10117 Berlin

Tel. +49 (0)30 450 562171
geraldine.rauch@charite.de
<https://biometrie.charite.de/>



Name, Vorname: Richter, Luise
Emailadresse: luise.richter@charite.de
Matrikelnummer: 223572
PromotionsbetreuerIn: PD Dr. David Alexander Back
Promotionsinstitution / Klinik: Charite Prodekanat Lehre

Bescheinigung

Hiermit bescheinige ich, dass Frau Luise Richter innerhalb der Service Unit Biometrie des Instituts für Biometrie und klinische Epidemiologie (iBikE) bei mir eine statistische Beratung zu einem Promotionsvorhaben wahrgenommen hat. Folgende Beratungstermine wurden wahrgenommen:

- Termin 1: 09.07.2020
- Termin 2: 07.12.2020
- Termin 3: 11.06.2021

Folgende wesentliche Ratschläge hinsichtlich einer sinnvollen Auswertung und Interpretation der Daten wurden während der Beratung erteilt:

- Keine Tests auf Normalverteilung durchführen, sondern Entscheidung basierend auf der Visualisierung der Variable (z.B. Histogramm) treffen
- Für die Fragestellung wird wegen der vorliegenden Datenstruktur empfohlen die Daten hauptsächlich ausführlich deskriptiv zu beschreiben
- Falls statistische Test durchgeführt werden, bitte darauf hinweisen, dass alle Auswertungen rein explorativ sind und die p-Werte keinen konfirmatorischen Charakter haben, und dass keine Adjustierung für multiples Testen vorgenommen wurde.

Diese Bescheinigung garantiert nicht die richtige Umsetzung der in der Beratung gemachten Vorschläge, die korrekte Durchführung der empfohlenen statistischen Verfahren und die richtige Darstellung und Interpretation der Ergebnisse. Die Verantwortung hierfür obliegt allein dem Promovierenden. Das Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie übernimmt hierfür keine Haftung.

Datum: 29.06.2021

Name des Beraters/ der Beraterin: Miriam Sieg

Miriam
Sieg

Digital unterschrieben
von Miriam Sieg
Datum: 2021.06.29
11:07:19 +02'00'

Unterschrift BeraterIn, Institutsstempel


UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN
Institut für Biometrie und
Klinische Epidemiologie
Campus Charité Mitte
Charitéplatz 1 | D-10117 Berlin
Sitz: Reinhardtstr. 58